



Satakunnan ammattikorkeakoulu

Petteri Palomäki

PEIPOHJAN KIVIVEISTÄMÖ OY:N PORIN HAARAKONTTORIN  
TIETOTEKNIIKAN UUDISTAMINEN

Tekniikka ja merenkulku Pori  
Tietotekniikan koulutusohjelma  
Tietoliikennetekniikan suuntautumisvaihtoehto

2008

# PEIPOHJAN KIVIVEISTÄMÖ OY:N PORIN HAARAKONTTORIN TIETOTEKNIIKAN UUDISTAMINEN

Palomäki, Petteri  
Satakunnan ammattikorkeakoulu  
Tietotekniikan koulutusohjelma  
Tietoliikennetekniikan suuntautumisvaihtoehto  
Syyskuu 2008  
Aarinen, Reino  
UDK: 004.65, 004.732. 004.78  
Sivumäärä: 47

Asiasanat: atk-laitteet, atk-ohjelmat, lähiverkko, relaatiotietokannat

---

Tämän opinnäytetyön aiheena oli laatia suunnitelma, jonka tarkoituksena oli nykyaikaistaa Peipohjan Kiviveistämö Oy:n Porin haarakonttorin tietotekniikka. Työn aikana arvioitiin, mitkä olivat kohteen sen hetkiset tarpeet. Tarpeisiin kuuluivat erityisesti atk-laitteet, atk-ohjelmat, lähiverkon luominen ja asiakastietokannan rakentaminen. Tämän jälkeen tutkittiin, mitä erilaisia ratkaisuja niihin oli tarjolla. Erilaisia löydettyjä ratkaisuja vertailtiin keskenään ja niistä valittiin kohteen tarpeisiin parhaiten soveltunut vaihtoehto. Näistä valituista ratkaisuista koostui suunnitelma, jonka avulla uusi järjestelmä voitiin perustaa.

REFORMATION OF INFORMATION TECHNOLOGY IN THE BRANCH  
OFFICE OF PEIPOHJAN KIVIVEISTÄMÖ LTD IN PORI

Palomäki, Petteri  
Satakunta University of Applied Sciences  
Degree Programme in Information Technology  
Telecommunications Technology  
September 2008  
Aarinen, Reino  
UDK: 004.65, 004.732. 004.78  
Number of Pages: 47

Key Words: hardware, software, local area network, relational database

---

The purpose of this thesis was to create a plan for reformation of information technology in the branch office of Peipohjan Kiviveistämö Ltd in Pori. During this thesis the current needs of the subject were examined. In particular there were needs in hardware, software, creation of a local area network and creating a customer database. The different kinds of solutions to these needs were examined after this. The solutions that were found were compared to each another and the solution which suited the needs best was chosen. These solutions that were chosen made it possible to create the new system.

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	6
2	LÄHTÖKOHDAT.....	7
2.1	Tarpeiden määrittely .....	7
2.2	Kohde ja lähtötilanne .....	8
3	TIETOKONELAITTEISTO .....	10
3.1	Tietokoneet .....	10
3.1.1	Toimiston työasema .....	10
3.1.2	Kannettava tietokone.....	11
3.2	Muut laitteet.....	13
3.2.1	Monitoimilaite.....	14
3.3	Kuvaesittelyn toteutus.....	15
3.3.1	Esitystietokone .....	15
3.3.2	Digitaalinen valokuvakehys .....	16
4	TIETOKONEOHJELMISTOT .....	18
4.1	Toimisto-ohjelmistot.....	18
4.1.1	Microsoft Office.....	18
4.1.2	OpenOffice.org.....	20
4.2	Internetselain.....	22
4.2.1	Internet Explorer.....	22
4.2.2	Opera .....	22
4.2.3	Mozilla Firefox.....	23
4.3	Sähköpostiohjelmat.....	23
4.3.1	Mozilla Thunderbird .....	23
4.3.2	Microsoft Outlook .....	24
4.3.3	Pegasus Mail .....	24
4.4	Siivousohjelmat .....	24
4.4.1	Ad Aware .....	24
4.4.2	Windows Defender.....	25
4.4.3	Spybot Search & Destroy.....	26
4.4.4	CCleaner.....	27
4.5	Virustorjunta .....	28
4.5.1	F-Secure Internet Security 2008.....	29
4.5.2	Norton Internet Security 2008.....	29
4.5.3	Comodo Antivirus .....	29
4.6	Palomuri.....	30
4.6.1	Comodo Firewall.....	30

5	TIETOKANNAT.....	31
5.1	Käsiteanalyysi.....	32
5.2	Toteutus .....	33
5.2.1	OpenOffice.org Base.....	34
5.2.2	MySQL.....	34
6	INTERNET JA LÄHIVERKKO.....	35
6.1	Internet-liittymä .....	35
6.1.1	Kotisivut.....	35
6.2	Lähiverkko .....	36
6.2.1	Kiinteä lähiverkko.....	36
6.2.2	Langaton lähiverkko.....	37
7	VARMUUSKOPIointi.....	39
7.1	Levyt .....	39
7.2	Ulkoinen kiintolevy .....	39
7.3	Tiedostopalvelin.....	40
8	TULOKSET JA YHTEENVETO .....	41
8.1	Tietokonelaitteisto .....	41
8.2	Tietokoneohjelmistot .....	42
8.3	Tietokannoista.....	44
8.4	Lähiverkon toteutus .....	45
8.5	Varmuuskopiointi .....	45
8.6	Loppusanat.....	46
	LÄHTEET.....	47
	LIITTEET	

## 1 JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on laatia suunnitelma Peipohjan Kiviveistämö Oy:n Porissa sijaitsevan haarakonttorin tietotekniikan uudistamiseksi. Suunnitelmassa pyritään huomioimaan mahdollisimman tehokkaasti konttorin nykyiset tarpeet ja saattamaan järjestelmä niiden tasalle. Lisäksi mahdollisuuksien mukaan huomioidaan tiedossa olevien tulevaisuuden suunnitelmien vaatimukset. Erityisesti huomiota kiinnitetään uusien tietokoneiden ja muiden laitteiden valintaan sekä toimisto- ja myyntityössä käytettäviin ohjelmistoihin.

Kiviveistämön Porin konttori sijaitsee Porin 6. osassa ja se keskittyy pääasiassa hautakivien myyntiin. Tähän mennessä konttorilla on tietokoneilla tehty vain hyvin vähän toimistotöitä, ja ne on hoidettu konttorin ainoalla tietokoneella, joka on jo hyvin vanha. Pääasiassa siis konttorilla on hoidettu tekstinkäsittelyä ja vaativimmat tietotekniset työt on jouduttu hoitamaan muualla. Tämä koskee esimerkiksi esitteiden laadintaa, taulukkolaskentaa ja jopa sähköpostia, sillä internet-yhteyttä ei konttorilla ole tähän mennessä ollut. Käytännössä siis suurinta osaa tarvittavasta materiaalista ei ole ollut sähköisessä muodossa konttorilla lainkaan.

Opinnäytetyön tavoitteena on tarjota konttoria varten valmis tietotekninen kokonaisuus, jonka toteuttaminen varmistaa tietokoneiden nykyaikaisen hyödyntämisen työskentelyssä niin itse konttorilla kuin myös asiakaskäynneillä. Työn edetessä tarkastellaan konttorin tarpeita ja etsitään näihin soveltuvia ratkaisuja. Näitä tarjolla olevia ratkaisuja kuhunkin ongelmaan vertaillaan ja niistä pyritään valitsemaan mahdollisimman hyvin ongelmaan toimiva vaihtoehto.

## 2 LÄHTÖKOHDAT

Tämän työn tarkoituksena on luoda suunnitelma, jonka avulla Peipohjan Kiviveistämö Oy:n Porin konttorin tietotekniikka saadaan sen nykyisten tarpeiden tasalle ja vastaamaan myös tulevien muutoksien ja laajentumisen tarpeita. Huomioitavia seikkoja ovat muun muassa uudet tietokoneet toimisto- ja myyntityötä varten, asiakastietokanta, internet, sekä tietoturva ja varmuuskopiointi. Järjestelmää suunniteltaessa pyritään ottamaan huomioon sen helppous käyttäjälle omaksua ja käyttää. Erityistä huomiota kiinnitetään myös sen toteuttamisen edullisuuteen ja kannattavuuteen.

### 2.1 Tarpeiden määrittely

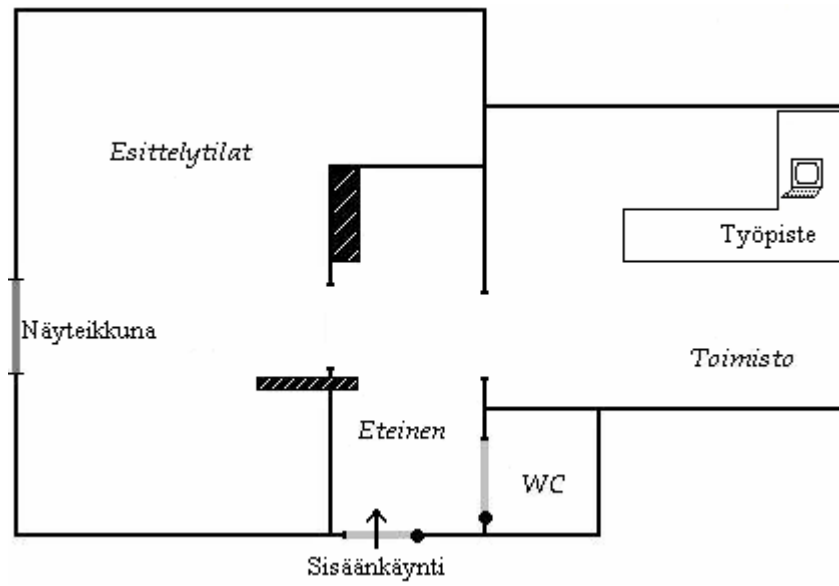
Tietokonelaitteistojen suhteen konttorilla on useita tarpeita. Toimistotöitä ja kaupankäyntiä varten tarvitaan konttorille tietokone ja lisäksi myös laitteet tulostusta ja kopioiden ottamista varten. Asiakaskäyntejä varten tarvitaan kannettava tietokone, jotta tuotteita on mahdollista esitellä sähköisessä muodossa missä tahansa riippumatta asiakkaan omista tietoteknisistä valmiuksista. Esittelytiloihin tarvitaan ratkaisu, jolla voidaan esittää asiakkaalle esimerkiksi valokuvia erilaisista tuotteista. Samaa ratkaisua olisi hyvä voida hyödyntää myös näyteikkunalla mainostamiseen. Lisäksi konttorille on luotava lähiverkko, jotta sen tietokoneet voivat hyödyntää internetiä ja muita jaettavia resursseja. Erilaisiin ohjelmiin kiinnitetään tarkkaa huomiota, koska eri ohjelmien ominaisuudet ja hinnat saattavat vaihdella hyvin jyrkästi. Tietokoneita varten tarvitaan ohjelmisto toimistotöiden hoitamiseen. Lisäksi tarvitaan ohjelmat internetin ja sähköpostin käyttöä varten ja muut tarvittavat sovellukset tietokantoihin, tietoturvaan ja muihin mahdollisiin tarpeisiin. Suunnitelmaa tehtäessä pyritään mahdollisimman hyvin huomioimaan ja hyödyntämään vapaan lähdekoodin ohjelmien tarjoamat mahdollisuudet. Ohjelmat eivät kuitenkaan saa kuormittaa koneita liikaa, jotta niiden käyttö olisi mahdollisimman sujuvaa. Tietokantaa suunniteltaessa on huomioitava vanhat paperilla olevat arkistot, jotta ne voitaisiin mahdollisimman hyvin saattaa sähköiseen muotoon.

## 2.2 Kohde ja lähtötilanne

Peipohjan Kiviveistämö Oy on vuonna 1937 perustettu kivialan yritys, jonka tuotteisiin kuuluvat hautakivet, muistomerkit, puistojen ja uurna-alueiden kivityöt, sekä muuri- ympäristö- sisustus- ja rakennuskivet. Yritys työllistää noin 30 henkeä ja sen liikevaihto on noin 2 miljoonaa euroa. Kiviveistämön pääkonttori sijaitsee Peipohjassa ja lisäksi yrityksellä on konttorit Helsingissä, Tampereella, Raumalla ja Porissa. Peipohjan Kiviveistämön kivilouhokset sijaitsevat Tampereen kaupungin ja Kurun kunnan alueilla. Omien tuotteidensa lisäksi yritys myös vie raakakiveä Japaniin, Kiinaan, Baltian maihin ja Eurooppaan. /1/

Tämän opinnäytetyön fyysinen kohde eli kiviveistämön Porin konttori sijaitsee Porin 6. osassa osoitteessa Maantienkatu 18. Konttori keskittyy erilaisten muistokivien, pääasiassa hautakivien myyntiin. Konttori jakautuu käytännössä kahteen eri osaan, esittelytiloihin ja toimistotiloihin. Esittelytiloissa on näytteillä erilaisia mallikappaleita ja vaihtoehtoja tuotteista ja niiden materiaaleista asiakkaita varten. Esittelytilojen yhteydessä on myös pieni näyteikkuna. Lähtötilanteessa konttorilla on vain yksi tietokone, jota on tähän mennessä käytetty pääasiassa vain tekstinkäsittelyyn. Tietokoneen valmistaja on ITS computers ja siinä on 32 megatavua muistia, 2 gigatavua kiintolevytilaa ja käyttöjärjestelmänä on Windows 95. Tekstinkäsittelyssä käytetty ohjelma on Word 97. Esittelytilojen puolella ei ole tietoteknisiä apuvälineitä myyntityön tueksi. Tulostus- tai kopiointimahdollisuutta asiapapereille ei ole. Tietokantoja ei ole sähköisessä muodossa, vaan esimerkiksi asiakkaiden tiedot on arkistoituna pääosin vain paperille. Internet-yhteyttä konttorilla ei myöskään ole, vaan sähköposti ja muut verkkoasiat on jouduttu tähän asti hoitamaan jossain muualla, esimerkiksi kotona tai muissa yrityksen toimitiloissa.





Kuva 1. Porin konttorin pohjapiirros lähtötilanteesta

## 3 TIETOKONELAITTEISTO

### 3.1 Tietokoneet

Konttori tarvitsee vähintään kaksi tietokonetta tehokasta työskentelyä varten. Yksi tietokone sijoitetaan työasemaksi toimistotyötä varten ja toinen tietokone on kannettava tietokone asiakaskäyntejä varten. Seuraavassa perehdytään tarkemmin näihin tarpeisiin ja niihin soveltuviin vaihtoehtoihin.

#### 3.1.1 Toimiston työasema

Konttori tarvitsee toimistotöitä varten uuden työaseman. Isoja erityisvaatimuksia tietokoneen tehojen suhteen ei ole, sillä koneella on tarkoitus käyttää pääasiassa normaaleja toimisto-ohjelmia. Riittää siis, että tietokone selviää nykyaikaisten tekstinkäsittely, taulukkolaskenta ja muiden vastaavien ohjelmien käytöstä ja se on mahdollista kytkeä tavalla tai toisella lähiverkkoon. Näytönohjaimen tehoille ei multimedia myöskään juuri aseta vaatimuksia, sillä esittelymateriaaleja laadittaessa käytetään lähinnä ainoastaan valokuvia ja tekstiä. Näistä vaatimuksista pitäisi aivan tavallisten nykyisin myynnissä olevien tietokoneiden selvittää. Tärkeintä on siis valita edullinen perustietokonepaketti, jotta kulut eivät tarpeettomasti nouse liian tehokkaan tietokoneen takia.

Pöytäkoneen näytön valintaan on kuitenkin syytä kiinnittää erityistä huomiota. Hyvä näyttö lisää työskentelymukavuutta ja välillä on myös tarvetta esitellä asiakkaalle tuotetta tai asiakirjaa suoraan tietokoneelta. Näyttö ei siis saa olla liian pieni ja sen kooksi olisikin suotavaa valita vähintään 17 tuumaa. Tässä kohtaa on myös syytä muistaa suuren osan asiakkaista olevan ikääntyneitä henkilöitä, joten näytön riittävä koko on tästäkin syystä eduksi. Nykyaikaiset nestekidenäytöt ovat myös huomattavasti käyttäjäystävällisempiä verrattuna kuvaputkinäyttöihin, jollainen konttorillakin on tähän asti ollut. Nestekidenäytöissä kuva on terävämpi ja ne myös vievät huomattavasti vähemmän pöytätilaa kuvaputkinäyttöihin verrattuna. Nykyisin myytävät näytöt ovatkin kaikki kapeita nestekidenäyttöjä. Konttorin vanha näyttö

onkin ehdottomasti syytä korvata uudella, sillä nestekidenäyttö myös rasittavaa vähemmän käyttäjensä silmiä näin parantaen työmukavuutta.

Tietokoneen hankintahinnaksi on suunniteltaessa arvioitu noin 500-900 euroa, josta näytön osuuden muodostaa noin 150-200 euroa. Koska tietokoneelle ei ole vielä asetettu tarkempia hintavaatimuksia, käydään seuraavassa lävitse muutamia sopivia vaihtoehtoja eri hintaluokista. Tämän vertailun tarkoituksena on nopeasti selventää millaisia erilaisia vaihtoehtoja tällä hetkellä olisi saatavilla. Luonnollisesti nämä esiteltävät tietokonepaketit ovat vain murto-osa todellisesta tarjonnasta ja ne vain tarjoavat lukijalle käsityksen muutamista tärkeistä ominaisuuksista ja hintaluokista. Vertailuun on valittu esimerkeiksi Acer Aspire m5100, Fujitsu-Siemens Scaleo PA2550-22P, Hewlett-Packard Pavilion A6230.SC ja Hewlett-Packard Pavilion A6232. Osaan paketeista kuuluu näyttö, kun taas muihin näyttö on hankittava erikseen, joka tietysti nostaa kokonaiskustannuksia vielä lisää. Valittujen tietokoneiden muutamia ominaisuuksia ja hintaluokkia on esitelty alla olevassa taulukossa (Taulukko 1).

Taulukko 1. Esimerkkejä tietokonepakettien ominaisuuksista ja hintaluokista

<b>Malli</b>	<b>Keskusmuisti (Gt)</b>	<b>Kiintolevy (Gt)</b>	<b>Näyttö</b>	<b>Hinta-arvio (€)</b>
Aspire m5100	3	500	Kyllä	800
Pavilion A6230.SC	1	160	Ei	350
Pavilion A6232	2	320	Kyllä	700
Scaleo PA2550-22P	3	500	Ei	600

Yksityiskohtaisemmat tiedot käsiteltävien tietokoneiden ominaisuuksista löytyvät liitteestä 1.

### 3.1.2 Kannettava tietokone

Asiakaskäyntejä varten tarvitaan kannettava tietokone, joka voidaan ottaa toimistolta mukaan asiakkaiden luo, sillä läheskään kaikilla asiakkailla ei ole valmiuksia tietotekniikkaan. Koska koneelta on tarkoitus esitellä materiaalia, ei se saa olla liian

pieni varsinkaan näytön osalta. Näytön tulisikin olla vähintään normaalia 15,4 tuuman kokoa. Vaikka suuri näyttö olisikin eduksi esittelyssä, ei tietokone kuitenkaan saa olla liian iso, koska sen kuljettaminen on myös onnistuttava helposti. Kannettavissa tietokoneissa on myös huomioitava siinä olevan akun ominaisuudet. Näistä tärkein on akun kesto, eli kauanko koneella on mahdollista työskennellä ilman verkkovirtaa. Konttorilla kannettavalla työskennellessä ei tällä ole juurikaan merkitystä, sillä koneen kytkeminen verkkovirtaan ei ole ongelmana. Akun riittävyys nousee siis oleelliseksi kysymykseksi nimenomaan asiakaskäynneillä. Välttämättä aivan jokaisessa kohteessa ei pistorasiaa ole kätevästi saatavilla ja siksi onkin tärkeää, että koneen oma akku riittää esittelytilannetta varten. Onneksi voidaan kuitenkin olettaa, että suuressa osassa kohteista on mahdollisuus verkkovirtaan tarvittaessa. Asiakaskäynneillä aikaa kuluu itse kohteessa yleensä keskimäärin yhdestä kahteen tuntia, josta aivan koko aikaa ei tietokonetta tarvita. Näin ollen voidaan todeta varsin yleisen noin kahden tunnin akkukestonkin riittävän tilanteessa hyvin. Esittelymateriaali on pääasiassa erilaisia valokuvia ja niiden ohessa mahdolliset kuvatekstit tai muu lisäinformaatio. Materiaali siis koostuu pääasiassa kuvatiedostoista, mahdollisista tekstitiedostoista ja näiden yhdistelmistä eli esimerkiksi PDF-dokumenteista. Materiaali ei siis aseta esittelytietokoneelle suuria vaatimuksia tehojen tai muiden ominaisuuksien suhteen. Tärkeimmät ominaisuudet ovat siis näytön koko, akun kesto ja edullinen hinta. Tämän lisäksi kiinnitetään huomiota prosessoriin, keskusmuistiin, kiintolevytilaan, ja näytönohjaimeen. Kannettavassa tietokoneessa on myös oltava valmius langattoman verkon käyttöön.

Kannettavan tietokoneen hintaluokaksi on asetettu noin 500 euroa. Seuraavassa käydään läpi muutamia konttorin tarpeisiin soveltua tietokoneita tuosta hintaluokasta. Vertailuun on otettu tietokoneita kolmelta eri valmistajalta, jotka ovat Acer, Fujitsu-Siemens ja Hewlett-Packard. Acerin valmistamia koneita edustavat mallit Aspire 5315 ja Extensa 5220. Fujitsu-Siemensilta on valittu Esprimo V5545 ja Hewlett-Packardilta mallit 6720S C550 ja G7032. Vaihtoehdot on rajattu näihin viiteen tietokoneeseen hintaluokan, tämän hetkisen saatavuuden ja määriteltyjen vaatimusten perusteella. Valittujen tietokoneiden tärkeimmät ominaisuudet löytyvät alla olevasta taulukosta (Taulukko 2).

Taulukko 2. Vertailtavien kannettavien tietokoneiden tärkeimmät ominaisuudet

Malli	Proessori	Keskusmuisti (Gt)	Kiintolevy (Gt)	Näytönohjain	Näytön koko (")	Akun kesto (h)
Aspire 5315	Intel Celeron M530SR	1	120	Intel Graphics Media Accelerator X3100	15,4	2
Extensa 5220	Intel Celeron Mobile 540	2	80	Intel Graphics Media Accelerator X3100	15,4	3
Esprimo V5545	Intel Celeron Mobile 530	1	120	ATI Mobility Radeon HD 2400	15,4	2,5
6720S C550	Intel Celeron 550	2	160	Intel Graphics Media Accelerator X3100	15,4	3
G7032	Intel Celeron 540	2	120	Intel Graphics Media Accelerator X3100	15,4	3

Yksityiskohtaisemmat tiedot käsiteltävien kannettavien tietokoneiden ominaisuuksista löytyvät liitteestä 2.

### 3.2 Muut laitteet

Tietokoneiden lisäksi tarvitaan ratkaisut tulostukseen, kopiointiin ja esittelytilojen näyttölaitteeseen. Toimistolle ei kuitenkaan ole kannattavaa hankkia erikseen laitetta kullekin eri tehtävälle paperien käsittelyssä, sillä ne tulevat väistämättä kalliimmaksi kuin monitoimikopiokone tai monitoimilaite, joka suoriutuu kaikista näistä samoista tehtävistä. Myös tilankäytön kannalta on yksi kompakti laite parempi.

### 3.2.1 Monitoimilaite

Konttorille tarvitaan siis laite asiakirjojen käsittelyä varten, jotta niitä voidaan sekä tulostaa, että siirtää tietokoneelle sähköiseen muotoon. Suuria vaatimuksia itse laitteelle ei ole, joten varsin perustason monitoimilaite riittää tarkoitukseen hyvin eli tämän konttorin käyttötarkoituksiin ei ole tarvetta hankkia useiden tuhansien eurojen suurta kopiokonetta. Hyvä tulostusnopeus on eduksi, jotta asiakas ei joudu odottamaan tarpeettomasti. Nykyään tulostimissa jo varsin normaalia nopeutta oleva noin kahdenkymmenen sivun tulostusnopeus riittää tähän tarkoitukseen hyvin. Myös kuvanlukijan eli skannerin ominaisuudet on huomioitava, että ne riittävät vaadittaviin töihin. Konttorilla ei kuitenkaan ole tarvetta skannata juuri muita kuin erilaisia tekstimuodossa olevia asiakirjoja, joten esimerkiksi valokuvien vaatimalle tarkkuudelle ei ole täysin välttämätöntä tarvetta. Laite täytyy voida jakaa lähiverkkoon, jotta kaikki konttorin tietokoneet voivat sitä hyödyntää tarvittaessa. Laitteessa on siis joko oltava oma verkkokortti tai sen resurssit on saatava jaettua jollakin muulla tapaa. Laitteen on myös kyettävä tulostamaan väreissä.

Vertailua varten on valittu Canon Pixma MP220, Epson Stylus Photo DX8400, Hewlett-Packard Deskjet F4180 AIO ja Lexmark X4875 Proline. Näistä laitteista ainoastaan Lexmarkin valmistama laite on mahdollista jakaa suoraan kaikille toimiston koneille ja sillä se onnistuu jopa langattomasti. Muut kolme laitetta on asetettava jakoon muille koneille käyttäen jotakin toimiston tietokonetta. Tämä ei kuitenkaan vaikuta suuresti laitetta valittaessa, vaikka Lexmarkin mahdollisuus langattomaan käyttöön on toki hyödyllinen ja vähentää tarvittavien johtojen määrää toimistolla. Tärkeimmiksi ominaisuuksiksi siis nousevat laitteiden tulostusnopeudet mustavalkoisina ja värillisinä tulosteina, sekä tarkkuudet tulostaessa ja lukiessa kuvia. Laitteiden tärkeimpien ominaisuuksien tiedot löytyvät alla olevasta taulukosta (Taulukko 3).

Taulukko 3. Monitoimilaitteiden tulostusnopeuksien ja tarkkuuksien vertailu

Malli	Mustavalkonopeus (s./min)	Väri nopeus (s./min)	Tulostustarkkuus (dpi)	Skannaustarkkuus (dpi)
Pixma MP220	22	17	4800 x 1200	1200 x 2400
Stylus Photo DX8400	30	30	5760 x 1440	1200 x 2400
Deskjet F4180 AIO	20	14	4800 x 1200	1200 x 2400
X4875 Proline	30	27	4800 x 1200	600 x 1200

Yksityiskohtaisemmat tiedot käsiteltävien monitoimilaitteiden ominaisuuksista löytyvät liitteestä 3.

### 3.3 Kuvaesittelyn toteutus

Konttorille olisi eduksi saada jonkinlainen ratkaisu, jolla voitaisiin esimerkiksi näyteikkunalla esittää kuvia erilaisista kivituotteista. Ratkaisun pitäisi siis sisältää jokin näyttölaite tätä tarkoitusta varten. Potentiaalisimmat vaihtoehdot ovat hyvälaatuinen nestekidenäyttö ja yksi tietokone lisää sitä ohjaamaan tai erillinen digitaalinen valokuvakehys, joka on käytännössä hyvin samanlainen kuin tietokoneen näyttö

#### 3.3.1 Esitystietokone

Yksi ratkaisu olisi sopivan kokaisen näytön valitseminen ikkunalle ja tietokone tätä ohjaamaan ja esittämään kuvia. Tämä kuitenkin vaatii tilaa ja sen käyttö voi jossain paikoissa olla hankalaa tilanpuutteen vuoksi. Kustannukset myös saattaisivat nousta kohtuuttoman korkealle hyötyyn ja tarjolla oleviin muihin vaihtoehtoihin nähden. Onneksi kuitenkin tämä ei vaadi tietokoneelta kuin vähän tehoja, joten jokin edullinen käytetty kone saattaisi soveltua tarkoitukseen. Kuitenkin uuteen nestekidenäyttöön olisi sijoitettava joka tapauksessa. Tämän laitteen vaatimuksiin kelpaavat esimerkiksi hyvin samat periaatteet ja laitteet, kuin on jo aikaisemmin

käsitelty toimiston pöytätietokoneen yhteydessä. Tämän vuoksi niitä ei aleta toistamaan tässä yhteydessä, vaan ne löytyvät tästä samasta kappaleesta. Tämä ratkaisu myös vaatisi tietokoneelle jonkinlaista diashow-ohjelmaa. Tähän tarkoitukseen sopivia ohjelmia ovat muun muassa Diashow Pro ja Photo Story 3.

Photo Story 3 on Microsoftin kehittämä ohjelma, jolla voi luoda kuvaesityksiä omista valokuvista. Ohjelma sisältää myös mahdollisuuden kevyeen kuvien muokkaukseen. Ohjelman avulla on mahdollista luoda valokuvista kuvakertomus eli käytännössä videositys. Ohjelma sijoittaa valitut kuvat kuvakäsikirjoitukseen, josta niitä on mahdollista järjestellä haluttuun järjestykseen esityksessä. Ohjelma on tehty Windowsille ja se on sen käyttäjille ilmainen. Diashow Pro taas on saksalaisen Mediakg:n kehittämä diashow-ohjelma, jonka peruserätykset ovat aivan samat ja myös se on tarjolla ilmaiseksi. Eroja ohjelmilla on lähinnä tarjolla olevien erikoisefektien määrässä, joka kuitenkin on varsin tarpeeton ominaisuus tätä tarkoitusta ajatellen.

### 3.3.2 Digitaalinen valokuvakehys

Digitaalinen valokuvakehys on kuin pieni näyttö. Niiden hinnat vaihtelevat noin 50 euron ja 300 euron välillä, näyttöruudun koosta ja muista ominaisuuksista riippuen. Kehysten näytön koko vaihtelee yleensä 7-15 tuuman välillä. Monilla pystyy valokuvien lisäksi esittämään videoita tai soittamaan musiikkia. Kehys siis tarjoaa useita mahdollisuuksia mainostukseen. Osassa kehyksistä on sisäinen muisti valmiina ja niihin on mahdollista asentaa muistikortti tarvittaessa. Kaikki kehykset eivät kuitenkaan tule varustettuna omalla muistilla. Joissain kehyksissä tulee mukana myös kaukosäädin, jolla saadaan ohjattua esitystä. Tämä olisi eduksi, mikäli tahtoo esitellä kehykseltä jotakin tiettyä kuvaa asiakkaalle. Monia uudempia kehyksiä on mahdollista käyttää langattomasti eli ei ole tarvetta kytkeä kehystä tietokoneeseen tai siirtää uusia kuvia laitteeseen muistikortilla, vaan voi päivittää esittelymateriaalia langattomasti konttorin koneilta. Näyteikkunalle ei kuitenkaan tarvita valtavan suurta määrää kuvia, joten jos kehyksessä on sisäinen muisti se riittää esitettäviä kuvia varten eikä siis ole välttämättä tarpeen hankkia erillistä muistikorttia. Esittelymateriaalia ei myöskään ole tarpeen vaihtaa jatkuvasti, joten kehyksen



materiaalin langaton päivittäminen ei ole järin välttämätön ominaisuus. Kehyksen näytön koko on tässäkin tärkein ominaisuus. Seitsemän tuuman näyttöruutu ei näkyisi kovin pitkälle näyteikkunalta, joten sen kokoon on panostettava enemmän. Sopivimmat tarjolla olevat kokovaihtoehdot lienevät 10 ja 15 tuuman kokoiset digitaaliset valokuvakehykset. Digitaalinen valokuvakehys on siis erillistä tietokonetta käytännöllisempi, pienempi ja edullisempi vaihtoehto. Oheisessa taulukossa on kerrottu muutamien esimerkiksi otettujen digitaalisten valokuvakehysten näytön ominaisuuksia (Taulukko 4).

Taulukko 4. Vertailtavien digitaalisten valokuvakehysten näytön koko ja resoluutio

<b>Malli</b>	<b>Näytön koko (")</b>	<b>Resoluutio</b>
CKM-XDF810	10,4	640 x 480
CKM-XF120	12	800 x 600
QPDPF15	15	1024 x 768

Yksityiskohtaisemmat tiedot käsiteltävien digitaalisten valokuvakehysten ominaisuuksista löytyvät liitteestä 4.

## 4 TIETOKONEOHJELMISTOT

### 4.1 Toimisto-ohjelmistot

Konttorin tietokoneita varten tarvitaan sopiva ohjelmistopaketti toimistotöitä varten. Tietokoneille on siis valittava ja asennettava ohjelmisto, jolla on mahdollista suoriutua kaikista konttorilla tehtävistä toimistotöistä eli esimerkiksi tekstinkäsittelystä. Valittavassa ohjelmistopakettissa on oltava vähintään ohjelmat tekstinkäsittelyä, taulukkolaskentaa ja esitysgrafiikkaa varten. Näillä kolmella perusohjelmalla saadaan katettua konttorin tarpeet ja siksi vertailussa keskitytään pääasiassa niihin. Muut ohjelmistopaketeissa tulevat ohjelmat ovat eduksi. Vaihtoehtoja on tarjolla pääasiassa kaksi ja nämä ovat Microsoftin kehittämä Microsoft Office ja vapaalla lähdekoodilla kehitetty OpenOffice.org-ohjelmisto.

#### 4.1.1 Microsoft Office

Microsoft Office on Microsoft-yhtiön kehittämä toimisto-ohjelmistopaketti, jonka kehittäminen aloitettiin jo vuonna 1983, mutta vasta vuonna 1993 siitä kehitettiin Windows-versio [2]. Microsoft Officesta on saatavilla useita erilaisia koonpanoja. Näistä tärkeimmät ovat Standard, Professional ja Small Business. Eri vaihtoehdot koostuvat useista eri ohjelmista, mutta kaikkiin paketteihin kuitenkin sisältyvät Microsoftin tarjoamat ratkaisut haettuihin kolmeen perusvaatimukseen ohjelmistolle. Näiden eri Microsoft Office versioiden hintaerot ovat kuitenkin suuria, joten ei ole viisasta maksaa lisää ohjelmista, joita ei todella tarvitse. Tämän vuoksi Microsoft Office Standard eli peruskokoonpano on selkeästi paras vaihtoehto muiden ollessa tarkoitettu selkeästi suurempien yritysten tarpeisiin.

Microsoft Officen sisältämät peruskomponentit ovat

- Word (tekstinkäsittely)
- Excel (taulukkolaskenta)
- PowerPoint (esitysgrafiikka)



#### 4.1.2 OpenOffice.org

OpenOffice.org on avoimeen lähdekoodiin perustuva toimisto-ohjelmisto. Sen taustalla on saksalainen StarDivision-yhtiö, joka aloitti 1980-luvulla StarOffice -toimisto-ohjelman kehittämisen. Sun Microsystems osti StarOfficen vuonna 1999 ja avasi vuotta myöhemmin sen lähdekoodin vapaaehtoisuhteisön kehitettäväksi. Yhteistä lähdekoodia kehitetään sekä vapaaehtoisvoimin että Sun Microsystemsin työntekijöiden toimesta. /4/

Ohjelmiston virallinen nimi on OpenOffice.org, mutta tässä työssä siitä käytetään jatkossa lyhyempää nimeä OpenOffice.

OpenOffice on lähes täydellisesti yhteensopiva Microsoft Officen kanssa ja sillä voikin käsitellä Microsoft Officen tiedostoja ja myös tallentaa niiden muotoon. Ohjelmisto on käännetty jo yli 40 kielelle ja on saatavilla myös suomeksi. Suomen oikeusministeriö käyttää nykyään OpenOfficea sen kaupallisten vaihtoehtojen sijaan. Oikeusministeriön toimikunnat ovat myös kirjoittaneet laajan käsikirjan suomeksi ohjelmiston käytöstä ja se on saatavana internetistä ilmaiseksi. Myös kirjakaupoista on myynnissä ohjelmiston käyttöoppaita suomeksi aivan kuten Microsoft Officestakin.

OpenOfficen sisältämät peruskomponentit ovat

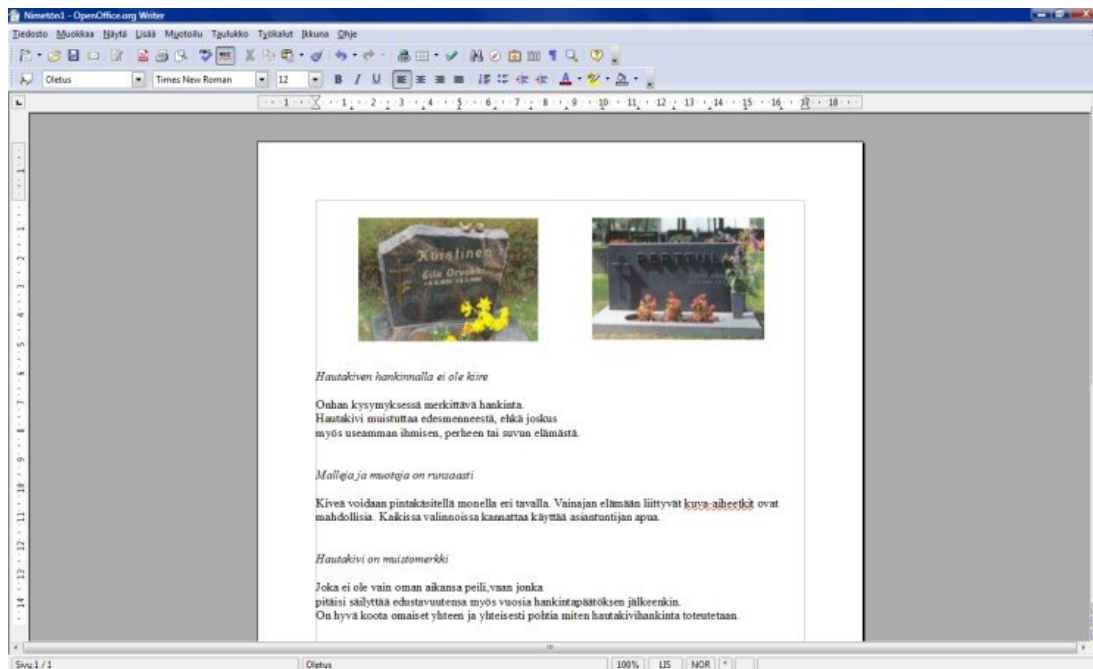
- Writer (tekstinkäsittely)
- Calc (taulukkolaskenta)
- Impress (esitysgrafiikka)

Ohjelmistoon kuuluvat lisäksi Base-tietokantasovellus, Draw-piirto-ohjelma ja Math-ohjelma, jolla on mahdollista luoda matemaattisia kaavoja ja yhtälöitä.

OpenOffice on avoimen lähdekoodin periaatteiden mukaisesti veloitukseton. Lyömättömän hintaedun lisäksi OpenOfficen vahvuutena on XML-pohjainen täysin avoin tiedostomuoto. Avoimen XML-muodon ansiosta OpenOffice-asiakirjat ovat avattavissa vielä vuosikymmentenkin kuluttua, vaikka asiakirjojen muodostamiseen käytetyt alkuperäiset ohjelmat muuttuisivat oleellisesti tai poistuisivat kokonaan

käytöstä. Siirtyminen Microsoft Officesta OpenOfficeen on tehty helpoksi: käyttöliittymä on hyvin samankaltainen, ja Microsoft Officen ohjelmilla (Word, Excel, PowerPoint) tehdyt tiedostot voidaan avata OpenOfficeen ja tarvittaessa myös tallentaa Word-, Excel- tai PowerPoint-muodossa. Windows-alustojen lisäksi OpenOffice on käytettävissä mm. Linux-, Unix- ja Mac OS -alustoilla. OpenOffice lukee ja kirjoittaa kaikkiaan yli 200 tiedostomuotoa. Erityisen käyttökelpoiseksi on osoittautunut OpenOfficeen sisältyvä mahdollisuus tallentaa asiakirjoja PDF-muotoon. /3, s.7/

OpenOfficessa ei ole valmiina oikolukua suomen kielelle, mutta siihen on mahdollista asentaa suomalainen oikoluku- ja tavutusohjelmisto Voikko. Myös Voikko perustuu vapaaseen lähdekoodin, joten sen asennus OpenOfficeen on ilmainen. Ohjelma kehitettiin aluksi Linux-käyttöjärjestelmää hyödyntäviä koneita varten, mutta siitä on tehty myös Windows-versio, joten sen käyttö onnistuu ongelmitta. Ohjelman asennus ja käyttöönotto tapahtuu helposti hyvien ohjeiden ansiosta, joten tämä vaiva OpenOfficen käyttöönotossa ei sen asemaa horjuta.



Kuva 3. Kuvakaappaus OpenOfficen tekstinkäsittelyohjelmasta

## 4.2 Internetselain

Internetin käyttöön vaaditaan oma ohjelmansa, jota kutsutaan selaimeksi. Internet- tai WWW-selain mahdollistaa käyttäjälle verkosta löytyvän informaation hyödyntämisen eli kuvien, tekstin ja muunlaisten tietojen ja tiedostojen hakemisen ja lähettämisen. Suosituimpia selaimia ovat Internet Explorer, Mozilla Firefox ja Opera.

### 4.2.1 Internet Explorer

Internet Explorer on Microsoftin oma selain, joka yleensä tulee Windows-tietokoneissa jo valmiiksi asennettuna. Internet Explorer tuntuu kuitenkin kärsivän varsin jatkuvista tietoturvaongelmista ja onkin siksi yleensä viisainta valita jokin toinen selainvaihtoehto ja asentaa se tietokoneen oletusselaimeksi, näin parantaen heti tietokoneen tietoturvaa.

### 4.2.2 Opera

Opera on norjassa kehitetty avoimen lähdekoodin selain. Kehittäjät ovat pyrkineet tekemään selaimesta toimivan mahdollisimman pienitehoisissakin laitteissa. Ohjelma sisältää suuren määrän erityisominaisuuksia, joita on suunnattu esimerkiksi näkö- ja liikuntarajoitteisille. Tällaiset ominaisuudet eivät kuitenkaan ole toimiston käytössä tarpeellisia, sillä tällä hetkellä ei ole varsinaista tarvetta näyttää esittelymateriaalia asiakkaille suoraan selaimelta. Mikäli tarvetta internetissä olevan materiaalin esittelyyn tulevaisuudessa kuitenkin tulee, olisi selaimen tarjoamasta mahdollisuudesta suurentaa sen sisältöä hyötyä esiteltäessä sitä vanhemmille asiakkaille. Tällöin esimerkiksi kuvien suurentamisesta suoraan olisi etua. Peipohjan Kiviveistämöllä ei kuitenkaan vielä liene tarvetta viedä kaikkia tuotteita sähköisessä muodossa verkkoon, joten tämän ominaisuuden huomiointi ei ole vielä ajankohtaista. Operan tietoturvaa on myös yleisesti pidetty hyvänä ja mahdolliset löydetty tietoturva-aukot korjataan yleensä myös nopeasti. Operan markkinaosuus maailman internetselaimista on varsin pieni, mutta tämä on oikeastaan vain eduksi, sillä silloin se ei ole yhtä houkutteleva kohde haittaohjelmien tekijöille.

### 4.2.3 Mozilla Firefox

Mozilla Firefox on Mozilla-projektin kehittämä selain, joka perustuu avoimeen lähdekoodiin. Selain on tietoturvaominaisuuksiltaan Internet Exploreria vakaampi ja yleensä mikäli tietoturva-aukkoja ohjelmasta on löytynyt, on ne korjattu varsin nopeasti kehittäjien toimesta. Onkin siis tärkeää päivittää ohjelma, jotta se pysyy mahdollisimman hyvin ajan tasalla. Ohjelma on saatavilla suomenkielisenä ja sen käyttäminen on helppoa ja sujuvaa. Lisäksi Mozilla Firefoxia on hyödynnetty konttorin käyttäjien toimesta ennenkin konttorin ulkopuolella, joten se on valmiiksi tuttu vaihtoehto.

## 4.3 Sähköpostiohjelmat

Sähköpostin lukemiseen on myös hyvä asentaa tietokoneelle oma ohjelmansa, vaikka monien nykyisten sähköpostipalveluiden käyttäminen onnistuukin selainta hyödyntäen. Hyvä esimerkki on Google Mail, jota myös konttorin töissä on käytetty, ei tosin tietenkään konttorilta käsin. Tämä ja muut vastaavat ovat niin kutsuttuja webmail-sovelluksia. Seuraavassa on esitelty muutamia ohjelmia, joilla sähköpostia on mahdollista käyttää hakemalla sähköpostit suoraan tietokoneelle.

### 4.3.1 Mozilla Thunderbird

Mozilla Thunderbird on myös Mozilla-projektin avoimen lähdekoodiin sähköpostiohjelma. Ohjelma on siis luonnollisesti yhteensopiva Mozilla Firefox-selainohjelman kanssa. Thunderbird sisältää keinoja esimerkiksi roskapostin torjuntaan ja se päivittää itse itsensä automaattisesti. Ohjelma tarkistaa aina käynnistettäessä onko uusia päivityksiä saatavilla ja mikäli on se päivittää itsensä. Tämä tekee Thunderbirdistä hyvän ja turvallisen ratkaisun. Lisäksi sen käyttöliittymä on selkeä ja helposti omaksuttavissa ja omaa suuren määrän mahdollisuuksia mikäli yrityksen tarpeet muuttuvat ajan kuluessa. Ohjelma on ilmainen ja saatavilla suomenkielisenä.

#### 4.3.2 Microsoft Outlook

Microsoft Outlook on tietysti nimensä mukaisesti Microsoft-yrityksen kehittämä sähköpostiohjelma. Ohjelma sisältyy useimpiin Microsoftin toimisto-ohjelmistopaketteihin. Tietokoneissa, joissa on Windows Vista käyttöjärjestelmä, tämä ohjelma tulee mukana Windows Mail nimisenä. Tähän uudempaan versioon on lisätty mahdollisuus roskapostin suodattamiseen.

#### 4.3.3 Pegasus Mail

Pegasus Mail on David Harrisin kehittämä sähköpostiohjelma, joka on suunnattu hieman edistyneemmille käyttäjille. Ohjelman käyttöliittymä on varsin selkeä. Ohjelma kuitenkin sisältää paljon ominaisuuksia, joilla ei ole peruskäyttäjälle juuri tarvetta ja siksi ne saattavatkin hämätä joitain käyttäjiä. Ikävä kyllä ohjelma on tämän lisäksi saatavilla vain englanninkielisenä, joten sen suuri määrä asetuksia voitaisiin kokea hankalaksi. Ohjelma on ilmainen myös yritysten käyttöön.

### 4.4 Siivousohjelmat

Erilaiset vakoilu- ja mainosohjelmat saavat koneen toiminnot hidastumaan ja aiheuttavat näin haittaa käyttäjälle. Näiden torjuntaan on kuitenkin kehitetty myös erikseen useita ohjelmia, joita käydään läpi seuraavassa.

#### 4.4.1 Ad Aware

Ad Aware on Lavasoft nimisen yrityksen kehittämä ohjelma, jolla voidaan etsiä ja poistaa mainos- ja muita haittaohjelmia. Ohjelma ei aktiivisesti suorita etsintää jatkuvasti, vaan se on asetettava manuaalisesti päälle. Ohjelmaa ei ole saatavilla suomenkielisenä, mutta siitä on olemassa sekä ilmainen, että hieman laajempi maksullinen versio. Ilmainen versio on kuitenkin toimiston tarpeisiin riittävä. Ohjelman maksullisessa versiossa on mahdollista asettaa aikataulu, jolloin haluaa ohjelman tekävän tarkistuksen. Näin käyttäjän ei tarvitse sitä muistaa itse, vaan se suorittaa etsinnän haluttuna aikana automaattisesti. Tässä kohtaa kyse on siis vain



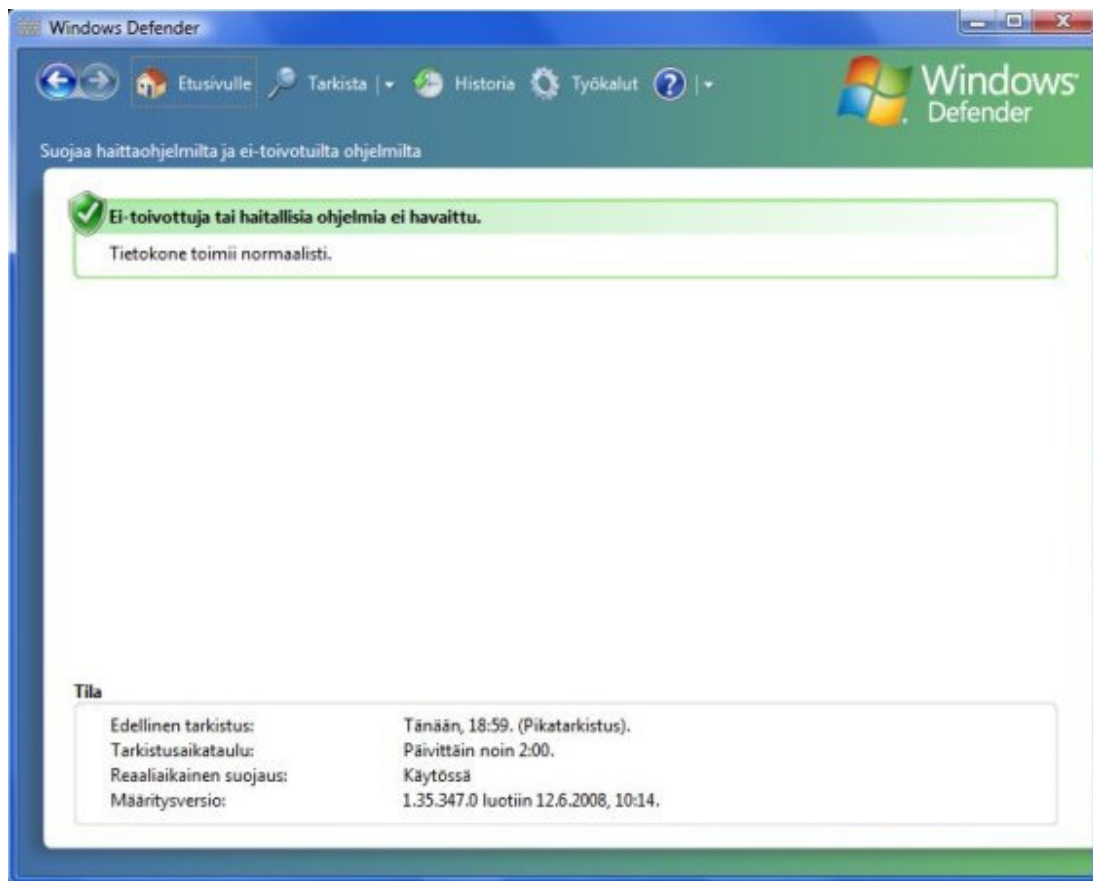
käyttäjän omasta toimesta haluaako hän maksaa automatisoinnista, vai suorittaa haun ajamisen itse tarvittaessa.



Kuva 4. Kuvakaappaus Ad Aware-ohjelmasta

#### 4.4.2 Windows Defender

Windows Defender on Microsoftin oma ohjelma haittaohjelmien torjumiseen. Ohjelma on maksuton. Windows Defender etsii koneelta itse aktiivisesti haittaohjelmia, joka tekee sen käytöstä vaivattomampaa. Oletuksena ohjelma ei kuitenkaan automaattisesti puutu löytämiinsä haittaohjelmiin vaan se kysyy käyttäjältä minkä toimenpiteen hän haluaa suorittaa löydetylle kohteelle. Ohjelma on kuitenkin mahdollista automatisoida pidemmällekin, jolloin se esimerkiksi suoraan poistaa käyttäjän määrittelemät tietyn tyyppiset kohteet. Nämä automatisoidut toimenpiteet ja vaihtoehdot ovat kuitenkin hyvin suppeat ja näin ollen eivät ole täysin luetettavia. Ohjelma on saatavilla myös suomeksi. Windows Defender on valmiiksi asennettuna Windows Vista-käyttöjärjestelmän mukana.



Kuva 5. Kuvakaappaus Windows Defender-ohjelmasta

#### 4.4.3 Spybot Search & Destroy

Spybot Search & Destroy on helppokäyttöinen ohjelma. Käytön omaksumiseen ei aloittelijallakaan mene kovin kauaa. Ohjelma on saatavana suomeksi. Vaikka käännös vaikuttaakin paikoin hieman keskeneräiseltä, sen käyttö onnistuu siitäkin huolimatta. Ohjelma ei kuitenkaan itse automaattisesti etsi koneelta haittaohjelmia, vaan käyttäjän on itse laitettava sen hakutoiminto päälle sopivin väliajoin. Tämän aktiivisen etsinnän puuttuminen on ikävä puute muuten varsin tehokkaassa ohjelmassa, mutta jos käyttäjä itse muistaa ajaa ohjelman säännöllisesti ei ongelmaa ole. Valitettavasti ohjelma ei kuitenkaan ole yritysten käyttöön ilmainen.

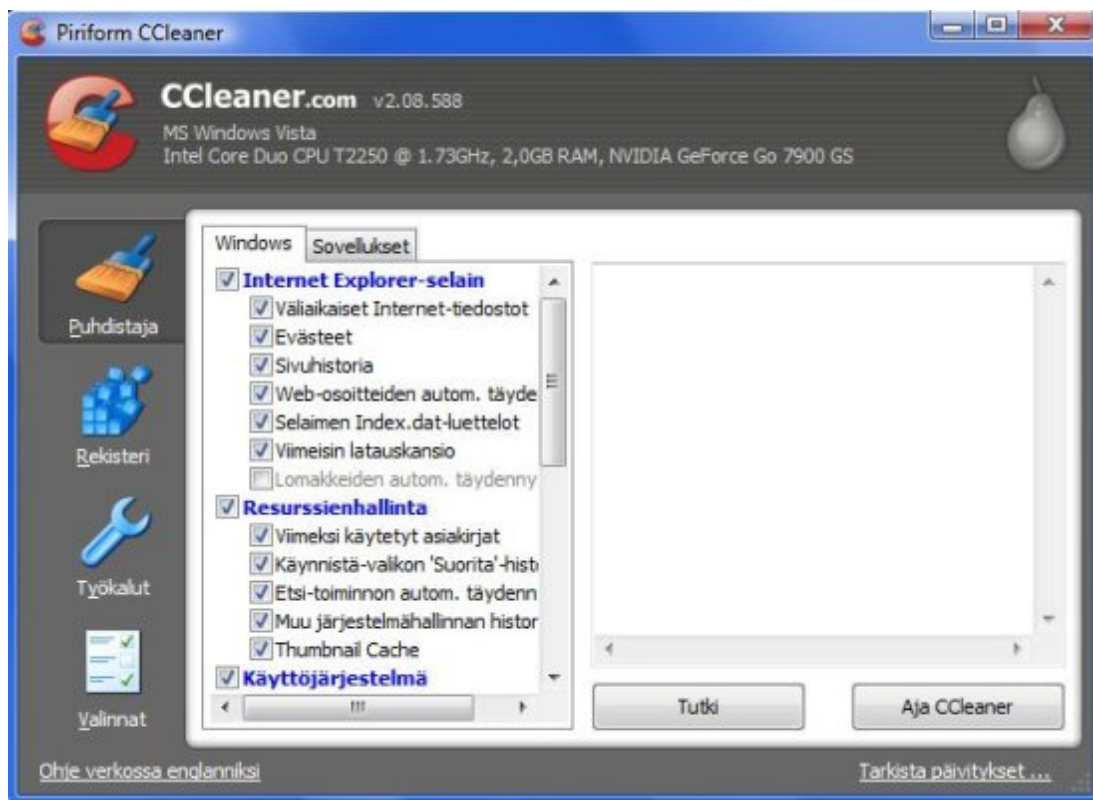


Kuva 6. Kuvakaappaus Spybot Search & Destroy-ohjelmasta

#### 4.4.4 CCleaner

CCleaner on ohjelma, jolla on mahdollista siivota koneelta tarpeettomia ylimääräisiä tiedostoja ja näin nopeuttaa mahdollisesti koneen toimintaa. Tärkein ominaisuus on mahdollisuus Windowsin rekisterin siivoamiseen tarvittaessa.

Windowsin rekisteri on keskitetty hierarkkinen tietokanta, jota käytetään Microsoft Windows-käyttöjärjestelmissä. Se sisältää tiedot, joita tarvitaan järjestelmän kokoonpanon määrittämiseen vähintään yhdelle käyttäjälle, sovelluksille ja laitteille. Rekisteri sisältää tietoja, joita Windows käyttää toiminnan aikana jatkuvasti. Näitä tietoja ovat muun muassa käyttäjien profiilit, tietokoneeseen asennetut sovellukset, luotavissa olevat tiedostotyypit, kansioden ja sovelluskuvakkeiden ominaisuuksien asetukset, järjestelmässä oleva laitteisto ja käytettävät portit. Vaikka rekisteri on käytössä useissa Windows-käyttöjärjestelmissä, eri ympäristöjen rekisterien välillä on eroja. Rekisteritiedot on tallennettu binaaritiedostoihin. /5/



Kuva 7. Kuvakaappaus CCleaner-ohjelmasta

Windowsin rekisteri on siis eräänlainen tietokanta käyttöjärjestelmän toimista. Rekisteriin minkäänlaisten muutosten tekeminen ei missään nimessä ole peruskäyttäjälle viisasta, koska muutokset saattavat pahimmillaan lamaannuttaa koko tietokoneen. Käyttäjä ei siis itse varsinaisesti edes tarvitse CCleaner ohjelmaa. Ohjelman asentaminen koneelle on kuitenkin viisasta, sillä mikäli tietokoneelle joskus tulee ongelmia juuri rekisterin kanssa, niin tällöin tukihenkilöllä on jo valmiiksi tietokoneella työkalu asian korjaamiseen. Ohjelma on suomenkielinen ja ilmainen.

#### 4.5 Virustorjunta

Virustorjuntaohjelmien tarkoituksena on etsiä ja puhdistaa haitallisia viruksia koneelta. Lisäksi ohjelmat estävät virusten leviämisen verkossa muille koneille. Suuri osa virustorjuntaohjelmista on yritysten tarjoamia. Myös muutamia vapaalla lähdekoodilla tuotettuja ohjelmia on olemassa, mutta näistä vain muutama on saatavilla myös yritysten käyttöön. Seuraavassa käydään läpi muutamia tarjolla olevia vaihtoehtoja.

#### 4.5.1 F-Secure Internet Security 2008

F-Secure Oyj on kotimainen tietoturva-yritys. F-Secure Internet Security 2008 on sen kehittämä virustorjuntaohjelmisto, joka sisältää virustorjunnan, palomuurin, roskapostin suodattimen ja vakoiluohjelmien tunnistajan. Ohjelmistoa käyttävät Suomessa hyödykseen esimerkiksi Elisa, Sonera ja Nokia omissa tietoturvaratkaisuissaan. Ohjelmiston sisältämä virustorjuntaohjelma on myös saatavilla erikseen F-Secure Anti-Virus 2008 nimisenä ohjelmana. Ohjelman lisenssi sallii yhteensä kolme asennusta, joten se riittäisi hyvin konttorin koneille.

#### 4.5.2 Norton Internet Security 2008

Symantec on yhdysvaltalainen ohjelmistoyritys, joka on kehittänyt Norton AntiVirus-virustorjuntaohjelman. Samaan tapaan kuin F-Securellakin Symantec on tehnyt myös Nortonista laajemman ohjelmistopakettin, jolle on annettu nimeksi Norton Internet Security 2008. Ohjelman lisenssi sallii yhteensä kolme asennusta, joten se riittäisi hyvin konttorin koneille. Norton tuntuu kuitenkin olevan tietokoneilla kilpailijoitaan raskaampi. Varsinkin virusskannauksen käynnistyessä huomaa koneen heti hidastuvan muussa käytössä. Ohjelmisto on saatavilla suomenkielisenä, joka helpottaa sen käyttöä. Varsinkin virustorjuntaohjelmassa käyttöliittymä on selkeä ja helposti ymmärrettävä.

#### 4.5.3 Comodo Antivirus

Comodo Antivirus on yhdysvaltalaisen Comodo Groupin kehittämä ilmainen virustorjuntaohjelma, joka poikkeaa muista ilmaisohjelmista erityisesti siinä, että se on saatavissa täysin ilmaiseksi myös yrityksille. Comodo Antivirus on perustason virustorjuntaohjelma, joka toimii reaaliaikaisesti ja on varustettu automaattisella päivityksellä, joten se vähentää käyttäjältä vaadittua huomiota. Ohjelmaa ei ole tällä hetkellä saatavilla suomen kielelle, mutta sen englanninkielinen käyttöliittymä on erittäin selkeä ja yksinkertainen. Ohjelman käyttöönotto asennuksen jälkeen vaatii kuitenkin perehtymistä asetuksiin, mutta jos asennus tehdään käyttäjälle valmiiksi etukäteen, niin ei tämän pitäisi olla ongelma. Comodo Antivirus häviää tehokkuudessa hieman kaupallisille vastineilleen, mutta ei ole järjestelmälle yhtä

raskas. Ohjelma on kuitenkin vielä kehitysvaiheessa, joten sen tehokkuus tulee mahdollisesti paranemaan jatkossa päivitysten mukana.

## 4.6 Palomuri

Palomuurilla tarkoitetaan tässä yhteydessä ohjelmaa, joka suojaa tietokonetta estämällä tarpeettomia yhteyksiä, jotka tulevat tietokoneelle. Käytännössä ohjelma siis toimii juuri kuten muuri, joka päästää liikenteen sisään vain porteista, jotka siihen on asetettu. Tällä pyritään estämään esimerkiksi haitallisten ohjelmien pääsy tietokoneelle. Aikaisemmin esitellyt Norton- ja F-Secure-paketit sisältävät myös palomuurin, joten niitä ei käydy enää erikseen lävitse. Esittelyssä on siis vain vapaan lähdekoodin vaihtoehto yrityksille.

### 4.6.1 Comodo Firewall

Comodo Firewall on Comodo Groupin kehittämä palomuuriohjelma. Kuten Comodo Antiviruskin se on saatavilla vain englanninkielisenä, mutta on ilmainen myös yrityskäyttöön. Comodo Firewall sisältää myös automaattiset päivitykset, joten se pysyy ajan tasalla eikä vaadi siltä osin käyttäjän aktiivista huomiota. Ohjelma on nopea ottaa käyttöön ja on yleisilmeeltään selkeä ja helppo.

## 5 TIETOKANNAT

Konttorilla ei ole asiakastietoja sähköisessä muodossa, vaan kaikki tiedot löytyvät vain erilaisista kauppakirjoista. Kauppakirjoja on tällä hetkellä käytännössä kahta eri tyyppiä eli tilaussopimuksia ja työtilauksia. Tilaussopimus tehdään, kun asiakas hankkii uuden kivituohteen, eli konttorin tapauksessa kyseessä ovat lähinnä hautakivet. Työtilausta taas käytetään, kun asiakas tarvitsee jotain tehtäväksi jo olemassa olevalle kivelle. Oli kauppakirjan tyyppi kumpi tahansa, siitä löytyy aina ainutlaatuinen tilausnumero. Tätä numeroa voidaan hyödyntää tietokantoja tehtäessä, koska yhtä tilausnumeroa kohti voi löytyä vain yksi tilaus, eikä ole pelkoa sekaannuksesta erityyppisten tilausten kanssa. Kaikkein tärkeintä konttorin tarpeissa olisi saada asiakkaiden tiedot sähköiseen muotoon, jotta laskutusosoite ja oikea kauppakirja olisi mahdollista löytää nopeammin tarvittaessa. Näihin perustarpeisiin riittää itse asiassa hyvinkin yksinkertainen tietokanta, jossa on tilausnumeron yhteydessä asiakkaan nimi, osoitetiedot laskutusta varten, puhelinnumero ja tilauksen tyyppi, johon merkitään onko kyseessä työtilaus vai tilaussopimus. Esimerkki tällaisen tietokannan taulun rakenteesta on esitetty alla olevassa taulukossa (Taulukko 5).

Taulukko 5. Esimerkki asiakastietokannan taulusta

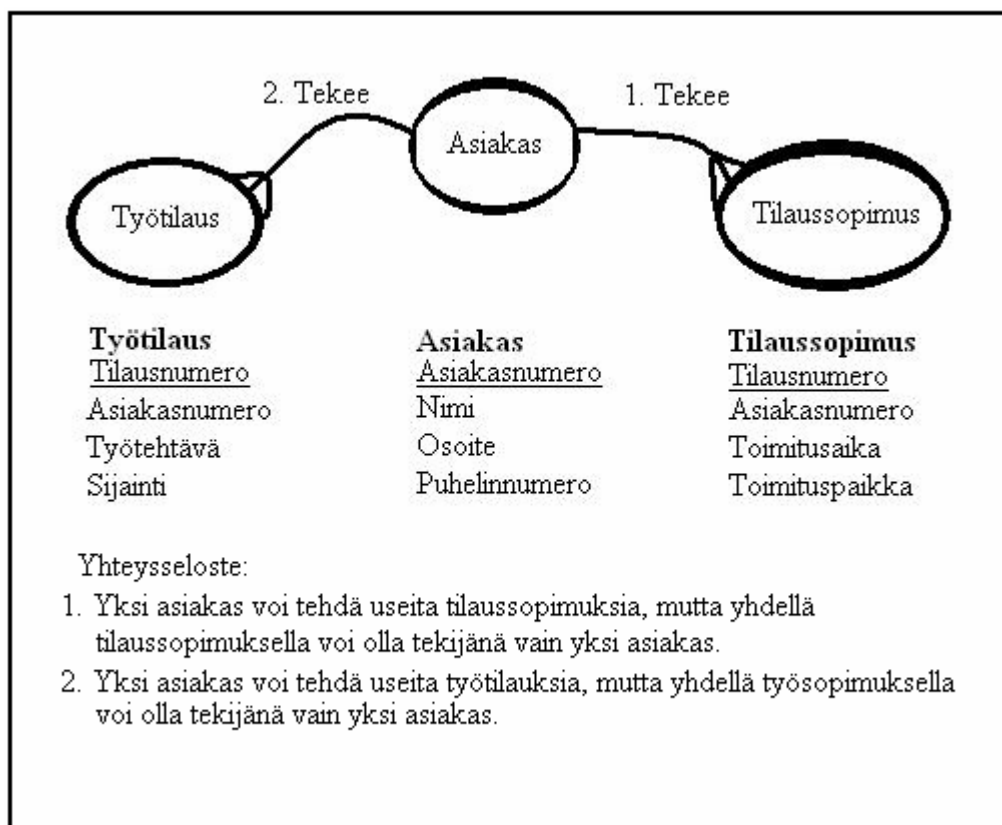
Tilausnumero	Nimi	Osoite	Puhelin	Tilauksen tyyppi
201111	Matti Meikäläinen	Katutie 13 25000 KYLÄ	050 1234567	Työtilaus
101111	Maija Meikäläinen	Tiekatu 6 24500 KAUPUNKI	02 456789	Tilaussopimus

Jo pelkästään näidenkin tietojen syöttäminen tietokoneen tietokantaan ja sen hakutoimintojen käyttäminen parantavat konttorin järjestelmää huomattavasti ja vähentävät oleellisesti nykyistä jatkuvaa tarvetta käydä läpi arkistoituja papereita. Vaikka tämä ratkaisu auttaakin konttoria selviämään nykyisessä tilanteessa, on selvää, että järjestelmä tulee muuttumaan ennen pitkää tehtaan tarpeiden vuoksi ja silloin tullaan siirtymään aivan erilaisiin tietokantoihin. On mahdotonta tietää vielä tässä vaiheessa etukäteen, millaiseen muotoon järjestelmä tulee muuttumaan.

Seuraavassa on kuitenkin esitetty suunnitelma, jonka avulla tätä tietokantaa voidaan lähteä laajentamaan.

### 5.1 Käsiteanalyysi

Käsiteanalyysin tarkoituksena on esitellä suunnitelma, jonka pohjalta tietokanta on mahdollista rakentaa. Tämän laajennetun tietokannan tarkoituksena on, että sille voitaisiin siirtää asiakkaiden tietojen lisäksi myös tiedot itse tilauksesta. Suunnitelman pohjana on käytetty nykyisiä kauppakirjoja eikä se siksi välttämättä suoraan sovellu käytettäväksi tulevaisuudessa, mutta sitä voidaan pitää pohjana ja mallina laajennettua tietokantaa suunniteltaessa. Tässä suunnitelmassa kaikille asiakkaille annetaan oma yksilöllinen asiakasnumero, joka toimii asiakkaan tunnisteena. Oheisessa kuvassa on käsiteanalyysin tulos eli käsitemalli. Käsitemallissa on piirretty käsitekaavio, jonka mukaan tietokanta rakentuu. Lisäksi mallissa on selostettu tietokannan taulujen ominaisuudet eli ne tiedot, jotka niihin on tarkoitus syöttää ja lopuksi yhteysseoste, joka kertoo taulujen välisen yhteyden.



Kuva 8. Käsitemalli laajemmasta tietokannasta



Tämän käsitemallin pohjalta tehdyt taulut on esitetty seuraavissa taulukoissa esimerkkirivin kanssa (Taulukko 5, Taulukko 6, Taulukko 7).

Taulukko 5. Käsitemallin mukainen taulu asiakastiedoista

Asiakasnumero	Nimi	Osoite	Puhelin
1234	Matti Meikäläinen	Katutie 13 25000 KYLÄ	050 1234567

Taulukko 6. Käsitemallin mukainen taulu tilaussopimuksesta

Tilausnumero	Asiakasnumero	Toimitusaika	Toimituspaikka
101111	1234	Syksy 2007	Ulvilan hautausmaa

Taulukko 7. Käsitemallin mukainen taulu työtilauksesta

Tilausnumero	Asiakasnumero	Työtehtävä	Sijainti
201111	5678	Puhdistus	Porin hautausmaa

Tämän käsitemallin taulut ovat kuitenkin varsin suppeat. Niitä on helppo lähteä kasvattamaan tarpeiden mukaan, kun tiedetään mitkä kaikki tiedot ovat tulevaisuudessa tarpeellisia tilauksen yhteydessä. Käsitemallin ja sen taulujen laajentaminen tapahtuu yksinkertaisesti vain lisäämällä malliin halutut puuttuvat ominaisuudet.

## 5.2 Toteutus

Tietokannan toteuttamiseen tarvitaan sopivia tietokantatyökaluja. Saatavilla on useita kaupallisia ohjelmistoja ja palveluja. Tarjolla on myös vapaalla lähdekoodilla toteutettuja vaihtoehtoja, joten keskitymme niihin. OpenOffice.org Base ja MySQL ovat sopivia työkaluja tähän tarkoitukseen. On mahdollista soveltaa vain toista vaihtoehtoista tai sitten käyttää toista hallinnoimaan toisella luotuja tietokantoja. Näiden tietokantojen avulla on mahdollista toteuttaa sekä yksinkertainen asiakastietokanta, että käsitemallin mukaan tehty laajennettu tietokanta.

### 5.2.1 OpenOffice.org Base

OpenOffice.org Base on osa OpenOffice toimisto-ohjelmistoa, jota on jo käsitelty aikaisemmin luvussa 4. Base on tietokantatyökalu tietokantojen hallitsemista varten. Base soveltuu varsinkin konttorin tämän hetkisiin tietokantatarpeisiin erittäin hyvin. Ohjelmassa tietokannat luodaan syöttämällä sille kommentoina tietokannan halutut ominaisuudet tai luomisen voi hoitaa myös yksinkertaisella ohjatulla toiminnolla. Ohjelman käyttö siis soveltuu aloittelijoille ja kokeneille tietokantojen käyttäjille. Ohjelmassa on mahdollista luoda itse tietokannan taulut, lomake asiakkaiden tietojen syöttämistä varten ja erilaisia kyselyjä tietokannan tiedoista sekä tulostettavia raportteja näistä.

### 5.2.2 MySQL

MySQL-tietokannan loi vuonna 1995 suomalainen Michael Widenius yhdessä ruotsalaisen David Axmarkin kanssa. MySQL:ää kehittää ruotsalainen yritys MySQL AB, jonka Sun Microsystems osti vuoden 2008 alussa. Monista kaupallisista tietokantajärjestelmistä poiketen MySQL:n hallinnointi tapahtuu komentoriviltä tai tekstipohjaisella asiakasohjelmalla. Sille on kuitenkin saatavissa graafiset hallinnointityökalut MySQL Administrator ja MySQL Query Browser. Aikaisempina vuosina MySQL:ää on vierastettu varsinkin ammattilaispiireissä sen vajavaisuuksien, kuten esimerkiksi transaktioiden sekä aitojen vierasavaimien puutteen takia, mutta nykyään MySQL on kuronut eroa kiinni ja vajavaisuudet ovat vähentyneet. /6/

MySQL on saatavissa vapaalla GNU GPL -lisenssillä tai kaupallisella lisenssillä, jos vapaa lisenssi ei jostain syystä päde. Vapaa lisenssi kuitenkin pätee täysin konttorin tarpeissa, joten tietokannan käyttö on siis ilmaista. Graafisten työkalujen avulla myös tämän tietokannan käyttäminen onnistuu varsin helposti. Se on kuitenkin parhaimmillaan erilaisissa internet-sovelluksissa.

## 6 INTERNET JA LÄHIVERKKO

Tässä kappaleessa käsitellään konttorin tarpeita internetin ja oman lähiverkon suhteen. Internetin hyödyntämiseen tarvittavat selaimet ja sähköpostiohjelmat on käsitelty jo luvussa 4.

### 6.1 Internet-liittymä

Konttorille tarvitaan pääsy internetiin eli on hankittava laajakaistayhteys joltakin palveluntarjoajalta. Eri vaihtoehtoja alueella ovat muun muassa DNA laajakaista, Elisa Oyj, TeliaSonera ja Saunalahti. Vertailuun ei kuitenkaan ole tarvetta tässä yhteydessä lähteä, sillä Peipohjan Kiviveistämö Oy käyttää yleisesti DNA:n palveluja, joten myös konttoria varten otettava laajakaista tullaan hoitamaan sen kautta. Internet-yhteyttä konttorille kaivataan erityisesti sähköpostia varten. Sähköpostin välityksellä tulee säännöllisesti yhteydenottoja asiakkailta. On myös paljon tehokkaampaa voida lähettää tietoja pääkonttorille tai tehtaalle Peipohjaan suoraan konttorilta.

#### 6.1.1 Kotisivut

Kotisivut ovat nykyaikana tärkeä väline yrityksille, sillä kuluttajat haluavat asioida aina vain enemmän verkon välityksellä. Konttorilla ei ole tällä hetkellä omia varsinaisia kotisivuja käytössään. Konttorin tarpeisiin tärkeimmät vaatimukset kotisivuille ovat, että mahdolliset asiakkaat voisivat internetistä tarkistaa esimerkiksi konttorin yhteystiedot ja aukioloajat. Lisäksi eduksi näillä sivuilla olisi mahdollisuus tutustua kiviveistämön tuotteisiin. Peipohjan Kiviveistämö Oy:llä on kuitenkin jo omat kotisivut yhtiölle olemassa. Näiden yhtiön kotisivujen alta löytyvät myös tiedot sen kaikista haarakonttoreista Suomessa eli myös Porin konttorista. Yhtiön sivuilta asiakkaat siis löytävät jo yhteydet konttorille. Myös kiviveistämön tuotteista löytyy jo valmiiksi tietoa näiltä sivuilta. On myös loogista olettaa, että asiakas hakeutuu kiviveistämön palveluja hakiessaan ensin nimenomaan yhtiön pääsivuille ja sitten alkaa selvittää sivuilta löytyykö palveluja paikallisesti. Tämä tarkoittaa, että Peipohjan Kiviveistämö Oy:n kotisivut kattavat samalla myös jo Porin konttorin

tarpeet, eikä siis ole tällä hetkellä varsinaista syytä sijoittaa konttorin kotisivuja muualle. Nykyisessä tilanteessa ei siis ole tarvetta ryhtyä rakentamaan konttorille omia kotisivuja.

Tilanne kuitenkin todennäköisesti muuttuu tulevaisuudessa, jos konttorin palvelut esimerkiksi laajenevat tai tulee enemmän esittelymateriaaleja, jotka on suunnattu täsmällisesti tietyille alueille Suomessa. Ennen pitkää tämän kaiken ylläpitäminen vain yhtiön pääsivujen kautta saattaa tulla hankalaksi ja on syytä harkita uudelleen omia kotisivuja eri haarakonttorien tarpeille.

## 6.2 Lähiverkko

Lähiverkko on rajoitetulla maantieteellisellä alueella toimiva tietoliikenneverkko, joka voi olla esimerkiksi yhden talon koneiden muodostama tietokoneverkko tai yksittäisen yrityksen yhden toimipisteen verkko [7]. Eli aivan kuten tässä tapauksessa on kyse.

Lähiverkko voidaan toteuttaa pääasiassa kahdella eri tapaa, joko kiinteänä kaapeleiden avulla tai langattomana tukiasemaa käyttäen. Seuraavaksi käsitellään molempia vaihtoehtoja ja niiden asettamia mahdollisuuksia ja vaatimuksia.

### 6.2.1 Kiinteä lähiverkko

Kiinteässä lähiverkossa tietokoneet ja muut laitteet ovat yhteydessä toisiinsa kaapeleiden välityksellä. Johtojen vetäminen rakennuksissa saattaa joskus tulla kalliiksi ja niiden muuttaminen voi olla joissain tapauksissa vaikeaa. Kiinteän lähiverkon etuina ovat tiedonvälityksen suuri nopeus ja virheiden vähyys. Tällä konttorilla etäisyydet ovat onneksi kuitenkin suhteellisen pieniä. Toimistotilojen verkon toteuttaminen kaapeleilla onnistuu varsin vähällä vaivalla. Paljon pidempiä matkoja kaapelia joudutaan kuitenkin vetämään heti, kun verkko pitää saada ulottumaan myös esittelytilojen puolelle. Kiinteä lähiverkko on aluksi helppo ratkaisu erityisesti, jos fyysiset etäisyydet ovat pieniä. Kuitenkin kaapeloinnin on aina levittädyttävä koko sille alueelle, jolla verkkoa halutaan käyttää. Lisäksi uusia

laitteita verkkoon liitettäessä on niille myös löydyttävä paikka, josta ne voidaan verkkoon kytkeä. Tämän vuoksi kiinteässä verkossa on siis syytä olla tulevaisuutta ajatellen valmiiksi ylimääräisiä lähiverkkopistokkeita, vaikka verkkoa luotaessa ei niille vielä olisikaan tarvetta.

### 6.2.2 Langaton lähiverkko

Vertailtaessa kiinteän verkon puolella toimivia lähiverkkoja langattomiin verkkoihin ei näiden välillä ole ensi näkemältä suuria eroja. Langattoman verkon siirtonopeus on yleensä hieman pienempi ja verkko on fyysisesti avoin. Sopivalla vastaanottimella on ulkopuolisen mahdollista seurata verkkoa. Kiinteässä verkossa tähän samaan vaadittaisiin fyysisesti pääsy kiinni verkkoon. Siksi langaton lähiverkko vaatii erilaisen suojauksen, kuin perinteinen lähiverkko. /8, s.303/

Langaton lähiverkko toteutetaan WLAN-tukiasemalla. WLAN on lyhenne, joka muodostuu sanoista Wireless Local Area Network, suomeksi yksinkertaisesti langaton lähiverkko. WLAN-tukiasema on laite, joka toimii lähettimenä ja vastaanottimena tietyllä alueella. Se kuinka suurelle alueelle tukiaseman luoma langaton verkko ulottuu, riippuu aseman tehokkuudesta ja sen ympäristössä olevista esteistä. Konttorin peittäminen langattomalla verkolla onnistuu kuitenkin helposti yhdellä tavallisella WLAN-tukiasemalla.

Kun laite tuodaan tukiaseman alueelle tai se käynnistetään uudestaan, on sen kytkeydyttävä tukiasemaan. Kytkeytyminen edellyttää, että laite saa tietoja verkon toiminnasta. Lisäksi verkko edellyttää, että kytkeytyvä laite autentikoi itsensä verkolle ennen kuin liikenne voidaan käynnistää. Autentikointi tarkoittaa, että laitteen identiteetti selvitetään eli tapahtuma on verrattavissa ihmisen henkilöllisyystodistuksen tarkistamiseen. Tukiaseman alueella oleva laite kerää tietoa kuuntelemalla verkkoa, ja kun se on saanut riittävästi tietoja voidakseen osallistua verkon liikenteeseen, se aloittaa autentikoinnin. Autentikointi perustuu salaiseen WEP-avaimeen. Kun laite liittyy verkkoon, sille lähetetään hallintasanomassa haasteteksti, joka sen tulee salata omalla avaimellaan käyttäen normaalia WEP-salakirjoitusta. Autentikoitava laite salakirjoittaa koko hallintasanoman sisältäen

haastetekstin ja tämä salakirjoitettu sanoma muodostaa vastauksen. Järjestelmä purkaa hallintasanoman omalla avaimellaan ja jos tulos on oikea, uusi laite hyväksytään verkkoon. Tämän prosessin tehtävänä on varmistaa, että molemmat osapuolet tuntevat saman yhteisen salaisen avaimen. Kun laite on autentikoitu, se on oikeutettu osallistumaan verkon toimintaan ja siirrytään viimeiseen vaiheeseen eli sidontaan. Sidonnassa osapuolet vaihtavat tietoja omista kyvyistään ja verkko rekisteröi laitteen sijainnin. Kun sidonta on suoritettu, laite voi aloittaa verkon käyttämisen. /9, s.255-256/

Langattoman lähiverkon selkeänä etuna kiinteään verkkoon on siis se, että laitteiden käyttäminen verkossa ei ole sidottuna kaapeleihin ja verkkoa ei siis tarvitse rakentaa fyysisesti. Yhden laitteen avulla siis katetaan lähiverkko koko konttorin alueelle ja näin ollen verkon palveluja voidaan ongelmitta hyödyntää esimerkiksi esittelytilojen puolelta, jos vaikka on tarve käyttää kannettavaa tietokonetta siellä.

## 7 VARMUUSKOPIOINTI

Varmuuskopioinnilla tarkoitetaan käytössä olevan tiedon kopioimista ja sen varastoimista eri paikkaan kuin alkuperäiset tiedot. Näin ollen, jos tiedot jostain syystä menetetään, ovat ne palautettavissa varmuuskopioiden ansiosta. Varmuuskopiointi voidaan suorittaa joko manuaalisesti itse tai automaattisesti jonkun ohjelman toimesta. Varmuuskopiointi tulisi suorittaa säännöllisin väliajoin. Konttorilla tietokoneilla käsiteltävä materiaali on pääasiassa erilaisia teksti- ja kuvatiedostoja, joten ne eivät vaadi suurta kapasiteettiä varmuuskopiointiin käytettävältä tallennusmedialta. Erilaiset valokuvat ja esitteet tuotteista vaativat enemmän tilaa, mutta niitä muutellaan harvemmin, joten niitä ei ole tarpeen varmuuskopioida yhtä usein. Varmuuskopioinnin tallennusmedia voidaan käyttää esimerkiksi CD- tai DVD-levyjä, ulkoista kiintolevyä tai omalla tai ulkopuolisella palvelimella sijaitsevaa kovalevyä.

### 7.1 Levyt

Sekä CD, että DVD-levyjä on kahta tyyppiä, R eli normaali kertatallentava levy, jolle voidaan tallentaa informaatio talteen, tai RW eli uudelleenkirjoitettava levy, jolle on mahdollista tallentaa informaatiota useampaan kertaan vanhan tiedon päälle. CD-levylle mahtuu tietoa 700 megatavua ja DVD-levylle 4,7 gigatavua. Levyjen suhteen on kuitenkin selkeitä ongelmia. Tavallisille levyille varmuuskopiot tehtäessä varastoitavien levyjen määrä lisääntyy jokaisen varmuuskopioinnin jälkeen. Näin ollen ne vievät aina vain enemmän varastotilaa. Tietysti tarkalla arkistoinnilla olisi mahdollista hävittää aina vanhimmat versiot varmuuskopioista, mutta tämä olisi selkeää tuhlausta. Ongelma ei ole aivan yhtä vakava uudelleenkirjoitettavien levyjen kanssa.

### 7.2 Ulkoinen kiintolevy

Ulkoinen kiintolevy on käytännössä aivan kuin tietokoneen normaali kiintolevy, mutta sen ympärillä on oma kotelonsa ja se kiinnitetään tietokoneeseen yleensä USB-kaapelia käyttäen. Tämä tekee laitteesta helpon siirrellä, joten kovalevy voidaan

säilyttää muualla varmuuskopiointien välillä ja se on myös helppo kytkeä kiinni toiseen tietokoneeseen ja siirtää tiedostot sille, jos esimerkiksi vanha kone on rikkoutunut tai varastettu. Ulkoisten kiintolevyjen kapasiteetit myös ovat suuria eli käytännössä aivan yhtä suuria kuin tietokoneiden sisälläkin olevat. Näin ollen siis kaikki tieto mahtuu niille takuulla talteen ja on myös mahdollista tallentaa vaikka useampia varmuuskopiointikertoja jolloin tallessa pysyvät myös aikaisemmat versiot tiedostoista.

### 7.3 Tiedostopalvelin

Varmuuskopioiden tallentaminen erillisen palvelintietokoneen kovalevyille on myös yksi vaihtoehto. Vaihtoehtoja ovat yrityksen oma tiedostopalvelin tai tilan vuokraaminen joltakin ulkopuoliselta palvelintietokoneelta. Näiden ulkopuolisten palvelimien kulut vaihtelevat kymmenistä euroista jopa satoihin euroihin kuukaudesta eri vaihtoehtoista riippuen. Erillisen tiedostopalvelimen käyttäminen varmuuskopioiden tallentamiseen tuo sen selkeän edun, että tiedostot siirtyvät suoraan koneelta turvaan toiseen paikkaan, eikä niitä siis tarvitse kuljettaa muualle. Samoin tietojen palauttaminen onnistuu helposti ilman varmuuskopioiden fyysistä siirtelyä.



## 8 TULOKSET JA YHTEENVETO

Tässä kappaleessa esitetään ja perustellaan erilaiset valinnat ja toimenpiteet konttorin uuden tietojärjestelmän toteuttamiseksi.

### 8.1 Tietokonelaitteisto

Kannettavan tietokoneen hankinta on Porin konttorille kaikkein tärkein laitehankinta, joten se tulisi tehdä ensimmäisenä. Kannettavalla tietokoneella pystytään aluksi hoitamaan kaikki tärkeimmät työt konttorilla ja myös ottamaan se mukaan asiakaskäynneille. Hyvän siirreltävyytensä ansiosta koneella pystytään siis selviytymään useista tehtävistä ja sen ympärille voidaan lähteä hankkimaan lisää laitteita sitä mukaan, kun niitä on mahdollista hankkia. Vertailussa olleista kannettavista tietokoneista selkeästi parhaaksi vaihtoehdoksi nousee Hewlett-Packard 6720S C550. Se täyttää kaikki konttorin tarpeiden asettamat vaatimukset ja on tehokkaampi muihin saman hintaluokan kannettaviin tietokoneisiin verrattuna. Tämän ansiosta sen tehojen pitäisi olla riittävät tulevaisuudessa muita vaihtoehtoja pidempään. Tietokoneita hankittaessa on kuitenkin aina muistettava, että uusia laitteita saapuu markkinoille jatkuvasti, joten tämäkään kone ei pärjäisi vertailussa ikuisesti. Tämä suositus siis pätee nykyisessä tilanteessa, eikä sille sovi antaa liikaa painoarvoa, jos joskus tulevaisuudessa etsitään jälleen kannettavaa tietokonetta konttorille.

Kannettavan tietokoneen jälkeen tärkein hankinta on monitoimilaite jo pelkän tulostamisen mahdollistamiseksi vuoksi. On suositeltavaa hankkia laite heti kannettavan tietokoneen yhteydessä. Koska kyseinen tietokone on Hewlett-Packardin valmistama, yksi looginen vaihtoehto olisi valita myös monitoimilaite samalta valmistajalta, kuten esimerkiksi vertailussa käytetty Deskjet F4180 AIO. Sen tulostusnopeudet ovat hieman hitaammat muihin laitteisiin verrattuna, mutta ne ovat kuitenkin konttorin tarpeisiin riittävät. Toinen hyvä vaihtoehto on Lexmark X4875 Proline, jonka tulostusnopeudet ovat taas vastaavasti kaikista nopeimmat. Laitteen selkein etu muihin verrattuna kuitenkin on sen mahdollisuus langattomaan käyttöön. Tämän ansiosta tulostimeen on helppo liittää mikä tahansa konttorilla oleva tietokone

ilman ongelmia johtojen kanssa. Tämän ominaisuuden vuoksi laite on kuitenkin muita hieman kalliimpi ja sen tarkkuus kuvanlukemisessa on myös muita pienempi, mutta kuitenkin riittävä. Monitoimilaitteeksi voidaan tosin hyvin valita lähes mikä tahansa muukin, koska vaatimukset sen suhteen eivät ole kovin erikoisia. Tärkeintä siis on, että laite täyttää alla olevassa taulukossa olevat vähimmäisvaatimukset (Taulukko 8). Lisäksi laitteelle on eduksi, jos siinä on verkkokortti.

Taulukko 8. Monitoimilaitteen vähimmäisvaatimukset

Mustavalkonopeus (s/min)	Tulostustarkkuus (dpi)	Skannaustarkkuus (dpi)
20	4800x1200	600x1200

Kun perustarpeet on täytetty monitoimilaitteen ja kannettavan tietokoneen avulla voidaan alkaa hankkia konttorille muita tarvittavia laitteita. Kun toimistotilojen pääasiallista tietokonetta varten on saatu tehtyä budjetti, voidaan tietokone hankkia käyttäen apuna tässä työssä aikaisemmin määriteltyjä vaatimuksia. Esittelytiloihin on suositeltavaa tämän jälkeen hankkia digitaalinen valokuvakehys, johon tallennetaan tarvittavat valokuvat. Tämä ratkaisu tulee selkeästi halvemmaksi kokonaiseen tietokoneeseen verrattuna, sillä joka tapauksessa olisi hankittava laadukas nestekidenäyttö ja kustannukset nousevat jo pelkän näytön osalta samaan tai ylikin digitaaliseen valokuvakehykseen verrattuna. Koska tässä vaiheessa hankintoja kannettava tietokone on jo olemassa, on sitä myös helppo käyttää tarvittaessa esittelytilojen puolella, jollain tarve erilliseen tietokoneeseen siellä poistuu täysin.

Kaikkia tietokonelaitteita valittaessa on otettava huomioon myös laitteen takuu ja huoltomahdollisuudet. Jos laitteelle on mahdollista saada pidennetty takuu, kannattaa se hankkia, koska näin minimoidaan lisämenot, jos laite yllättäen hajoaa. Laite kannattaa hankkia paikallisesta liikkeestä, joka tarjoaa huoltopalvelua. Tällöin laite saadaan nopeasti toimitettua korjattavaksi, eikä tarvitse lähettää sitä kauemmas.

## 8.2 Tietokoneohjelmistot

Koska konttorille hankittavien tietokoneiden on tarkoitus olla valmiita paketteja, tulee niissä olla jo valmiiksi käyttöjärjestelmä. Nykyisissä paketeissa tämä on lähes

poikkeuksetta Windows Vista. Käyttöjärjestelmän valintaan ei siis tarvitse kiinnittää erikseen huomiota, sillä Windows sopii konttorin tarpeisiin hyvin ja käyttäjillä on jo valmiiksi kokemusta siitä.

Kaikkiin konttorille hankittaviin tietokoneisiin asennetaan samat ohjelmat. Näin eri tietokoneiden käyttö on käyttäjälle selkeämpää eikä sido tiettyjä tehtäviä vain tiettyyn tietokoneeseen. Asennettavat ohjelmat on listattu seuraavassa.

- OpenOffice.org
- Mozilla Firefox
- Mozilla Thunderbird
- Ad Aware
- CCleaner

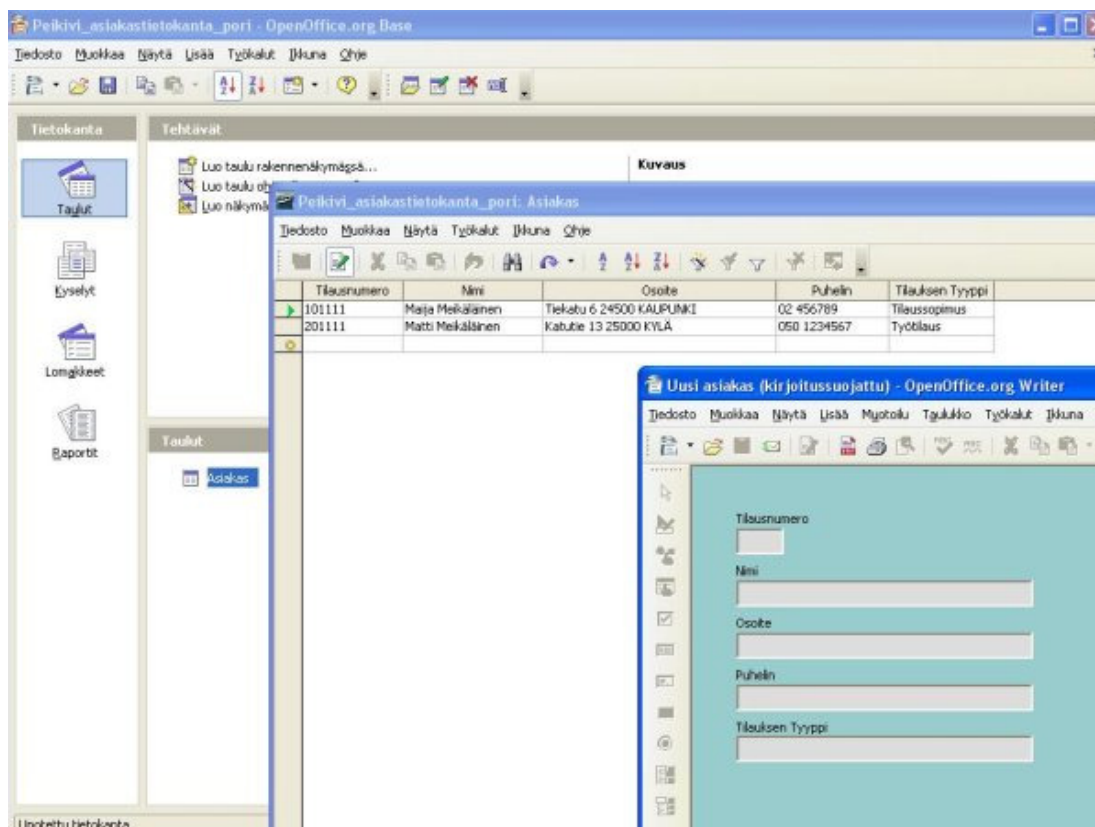
Tietoturvaa varten valitaan joko Comodo palomuri ja viruksentorjuntaohjelma tai toinen kaupallisista vaihtoehdoista eli F-Secure tai Norton. Budjetista riippuu suuresti, mikä vaihtoehdoista on järkevin. Ohjelmien hyviä ja huonoja puolia vertaillen ei synny lopulta kovin valtavaa eroa. Suurin paino tulee siis sille halutaanko konttorilla maksaa hieman suuremmasta varmuudesta noin 80 euroa vuodessa.

Toimisto-ohjelmistoksi valitaan OpenOffice, koska se selviytyy konttorilla tehtävistä töistä vähintään yhtä hyvin kuin kilpailijansa ja on kuitenkin täysin ilmainen, joten kuluilta ohjelmiston hankinnassa säästytään. Mozilla Firefox on osoittautunut varmaksi www-selaimeksi ja se on turvallisempi käyttää, kuin esimerkiksi Microsoftin vastineensa. Ohjelma on ilmainen ja koska se on käyttäjille jo entuudestaan tuttu, ei ole mitään syytä valita jotain toista ohjelmaa. Perustelut Mozilla Thunderbirdin valintaan ovat samat. Ad Aware- ja CCleaner-siivousohjelmat asennetaan molemmat koneille, koska ne soveltuvat erilaisiin käyttötarkoituksiin ja ovat hyvä lisä vaikka koneilla olisikin Norton- tai F-Secure-pakettien tarjoama kaupallinen versio. Konttorille hankittavien koneiden Windows Vista-käyttöjärjestelmän mukana tulee kuitenkin myös valmiiksi asennettuna Internet

Exploder, Windows Mail ja Windows Defender. Näitä on siis myös mahdollista tarvittaessa hyödyntää.

### 8.3 Tietokannoista

Koska nykyinen tilausjärjestelmä tulee uudistumaan ennen pitkää, ei ole vielä tässä vaiheessa järkevää ryhtyä toteuttamaan täydellisiä tietokantoja niistä. Näin säästytään tarpeettomalta työltä, koska pahimmassa tapauksessa saattaisi käydä jopa niin, että järjestelmä vaihtuu ennen kuin vanhaan järjestelmään perustuvat tietokannat olisivat edes valmiit. Siksi on viisasta luoda vain yksinkertainen asiakastietokanta, jolla nykyinen tilanne helpottuu jo huomattavasti. Tietokanta luodaan toimisto-ohjelmiston mukana asennettavalla OpenOffice.org Base-ohjelmalla. Ohjelma riittää tehtävään täydellisesti ja se tulee olemaan tietokoneissa asennettuna ohjelmiston mukana joka tapauksessa.



Kuva 9. Kuvakaappaus tietokannan toteuttamisesta Base-ohjelmalla

#### 8.4 Lähiverkon toteutus

Konttorin lähiverkko kannattaa toteuttaa langattomasti WLAN-tukiaseman avulla. Vaikka langattoman lähiverkon käyttöönotossa joutuukin näkemään enemmän vaivaa tietoturvan suhteen, tulee se kuitenkin halvemmaksi, kuin kaapelien vetäminen konttorille ja on myös huomattavasti käytännöllisempi. Tukiasemaa ei kuitenkaan ole edes välttämätöntä hankkia heti. Alkuvaiheessa, kun konttorilla on vain kannettava tietokone ja monitoimilaite, riittää, että pelkkä tietokone saadaan kytkettyä internetiin ja se onnistuu suoraan laajakaistan tarjoajan päätelaitteen kautta. Tukiasema siis hankitaan samassa vaiheessa, kun aletaan hankkia konttorille lisää tietokonelaitteistoja. Sopivia tukiasemia ovat esimerkiksi A-LINK RR24AP ja ZyXEL Prestige 660HW. Tämän tasoilla tukiasemilla on kuitenkin käytännössä niin vähän eroja, ettei tarvetta tarkalle vertailulle ole. Tukiasemien hinnat liikkuvat 50-100 euron välillä. Kaikkein tärkeintä on asettaa langattomaan verkkoon salasana, jotta ulkopuoliset eivät voi siihen kytkeytyä ilman sitä.

#### 8.5 Varmuuskopiointi

Varmuuskopiointia varten konttorille hankitaan ulkoinen kiintolevy. Tämä ratkaisu ei vie paljoa tilaa ja on helppo kuljettaa mukana tarvittaessa. Ulkoisen kiintolevyn suuri tallennuskapasiteetti myös varmistaa sen, että kaikki tarpeellinen tieto saadaan sinne mahtumaan, jos joudutaan ottamaan laajemmat varmuuskopiot koko järjestelmästä tai halutaan säilyttää myös varmuuskopioiden aikaisempia versioita. Tulevaisuudessa varmuuskopiointia voitaisiin harkita myös ulkoiselle tiedostopalvelimelle, jos sellainen esimerkiksi perustettaisiin joskus yrityksen pääkonttorille. Varmuuskopiointi suoritetaan kopioimalla ulkoiselle kiintolevylle omaan kansioon tietokoneelta ne kansiot, joissa on tärkeitä asiakirjoja. Kansio nimetään päivämäärän mukaan, jotta aina tiedetään miltä ajalta varmuuskopiot ovat. Konttorin toimissa varmuuskopiointi kannattaa suorittaa kerran kuukaudessa, esimerkiksi aina jokaisen kuukauden viimeisenä työpäivänä.

## 8.6 Loppusanat

Näiden suunnitelmien avulla Peipohjan Kiviveistämö Oy:n Porin konttorin tietotekniikka saadaan nostettua sen tarpeiden nykyiselle tasolle. Paljon enemmänkin parannettavaa järjestelmän suhteen olisi, mutta ne ovat seikkoja, joissa muutoksen on lähdettävä liikkeelle yrityksen pääkonttorilta alkaen. Sellaisia kohteita ovat esimerkiksi juuri tietokantojen tarpeet, sillä niitä on mahdollista kehittää pidemmälle vasta, kun tilausjärjestelmää on kehitetty eteenpäin. Tämän opinnäytetyön luoman suunnitelman toteuttamisen jälkeen konttorin toiminta tehostuu tämän hetkisten mahdollisuuksien puitteissa, mutta mahdollisuuksia kehittämiseen olisi vielä paljon enemmänkin.

## LÄHTEET

1. Peipohjan Kiviveistämö Oy:n sivut [verkkodokumentti]. [Viitattu 2.6.2008]. Saatavissa: <http://peikivi.fi/>.
2. Microsoft Office [verkkodokumentti]. [Viitattu 12.3.2008]. Saatavissa: [http://fi.wikipedia.org/wiki/Microsoft\\_Office](http://fi.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Office).
3. Oikeusministeriön hallinnonalan toimisto-ohjelmistoselvitys [verkkodokumentti]. 2005. Helsinki: Oikeusministeriö. [Viitattu 11.3.2008]. Saatavissa: <http://www.om.fi/30801.htm>.
4. OpenOffice.org [verkkodokumentti]. [Viitattu 11.3.2008]. Saatavissa: <http://fi.wikipedia.org/wiki/Openoffice>.
5. Microsoft Windowsin rekisterin kuvaus [verkkodokumentti]. [Viitattu 15.6.2008]. Saatavissa: <http://support.microsoft.com/kb/256986/fi>.
6. MySQL [verkkodokumentti]. [Viitattu 25.6.2008]. Saatavissa: <http://fi.wikipedia.org/wiki/Mysql>.
7. Lähiverkko [verkkodokumentti]. [Viitattu 26.6.2008]. Saatavissa: <http://fi.wikipedia.org/wiki/Lähiverkko>.
8. Granlund, K. Tietoliikenne. 1. painos. Porvoo: Docendo Finland Oy, 2003. 436 s.
9. Granlund, K. Langaton tiedonsiirto. 1. painos. Porvoo: Docendo Finland Oy, 2001. 399 s.

## **Acer, Aspire m5100+ 22"-näyttö**

### **Ominaisuudet**

Proessori: AMD Athlon 64 X2 5000+

Proessorinopeus: 2.6 GHz

Välimuisti: 512 kt

Piirisarja: AMD M690G

Keskusmuisti: 3072 Mt

Keskusmuisti (max.): 8 Gt

Muistipaikkojen määrä: 4

Vapaat muistipaikat: 2

Muistin tyyppi: DDR2 SDRAM

Kiintolevy: 500 Gt

Kiintolevyohjain: Serial ATA

Näytönohjain: ATI Radeon™ HD 2600 PRO

Näytönohjainmuisti: 256 Mt, DDRIII

Näytönohjainmuisti (max.): 1526 Mt

Äänikortti: Intel 7.1 HD audio + S/PDIF, integroitu

Asematyypit: DVD+-RW

Verkkokortti: integroitu

Verkkokortti: 10/100/1000 BASE-T

Fax/Modeemi: 56K V.92

Käyttöjärjestelmä: Windows Vista Home Premium

Käyttöjärjestelmän kieli: Englanti, Suomi, Ruotsi

Kotelo: torni

5.25" -paikat: 2

3.5" -paikat: 6, Vapaat 3.5" -paikat: 4

PCI-paikat: 2, Vapaat PCI-paikat: 2

PCI-EXPRESS paikat: 2, vapaat PCI-EXPRESS paikat: 1

USB-portit: 4

Rinnakkaisportit: 1

Sarjaportit: 0

Laajennusportit: DVI, Firewire, Line In, Line Out, Parallel, S/PDIF, S-video, USB 2.0, VGA-out,

TV-out, PS/2, RJ-45, HDMI

Näppäimistö: PS/2

Näppäimistön merkistö: FI / SE

Hiiri: PS/2, USB

Varusteet: Multimedia näppäimistö ja optinen hiiri

Koko (K x L x S): 37 x 18.3 x 45.5 cm

### **Näytön tiedot:**

Näyttötyyppi: TFT

Kuvaputki: suora

Näytön koko: 22-tuumaa

Resoluutio (max.): 1680 x 1050

Virkistystaajuus (max. res.): 60 Hz

Suositusresoluutio: 1680 x 1050



Virkistystaajuus (suositusres.): 60 Hz  
Pisteväli (mm): 0.282  
Vasteaika (ms): 5  
Kontrasti: 2500:1  
Katselukulma vaaka/pysty (aste): 170° / 160°  
Liitäntä: DVI, VGA-SUB  
Varusteet: VGA-kaapeli  
Näytön väri: musta/hopea  
Koko ( K x L x S cm): 40 x 51.75 x 17.74  
Paino (kg): 5.25

## **HP PAVILION A6230.SC**

TUOTENIMIKE HP PAVILION A6230.SC  
TUOTEKOODI GT716AA#UUW  
PROSESSORI Intel® Celeron® Processor 420  
PROSESSORINOPEUS 1600 MHz  
VÄLIMUISTI 512 KB  
KESKUSMUISTI 1024 MB  
FRONT SIDE BUS 800 MHz  
KESKUSMUISTI (MAX) 3 GB  
MUISTIPAikkojen määrä 4  
VAPAAT MUISTIPAikat 2  
INTEGROITU MUISTIKORTINLUKIJAJA 15-in-1  
KIINTOLEVY (GB) 160 GB  
PYÖRIMISNOPEUS 7200 rpm  
KIINTOLEVYOHJAIN Serial ATA  
NÄYTÖNOHJAIN Intel® Graphic Media Accelerator 950  
NÄYTÖNOHJAINMUISTI 64 MB  
ÄÄNIKORTTI 5.1  
ASEMATYYPPI DVD+/-RW (Dual Layer, LightScribe)  
VERKKOKORTTI 10/100BASE-T Ethernet  
FAX/MODEEMI N/A  
KÄYTTÖJÄRJESTELMÄ Windows Vista Home Basic  
KÄYTTÖJÄRJESTELMÄN KIELI Englanti,Suomi,Ruotsi,  
KOTELO MINITORNI  
PCI-PAIKAT 2  
VAPAAT PCI-PAIKAT 2  
PCI-EXPRESS PAIKAT 1  
VAPAAT PCI-EXPRESS PAIKAT 1  
USB-PORTIT 6  
RINNAKKAISPORTIT 0  
SARJAPORTIT 0  
NÄPPÄIMISTÖ PS/2  
HIIRI OPTINEN  
KOKO ( K x L x S cm) 17,5 x 41,4 x 38,7  
NETTOPAINO (kg) 9,6  
OHJELMISTO MUKANA Microsoft® Works 8 Microsoft® Internet Explorer 7.0 Windows Mail Adobe® Reader 8.0 Photosmart Essential Windows Photo Gallery Windows Media Player DVD

Play Windows Movie Maker Roxio Creator Basic Roxio MyDVD  
Basic Muvee AutoProducer Symantec™ Norton Internet Security™  
2007 (60d)

## **HP PAVILION A6232.SC + W2007V 20" näyttö**

TUOTENIMIKE: HP PAVILION A6232.SC + W2007V 20" TFT

VALMISTAJA: HEWLETT-PACKARD

PROSESSORI: AMD Athlon™ 64 X2

PROSESSORINOPEUS: 2.3 GHz

VÄLIMUISTI: 2x512 kB

KESKUSMUISTI: 2048 MB

FRONT SIDE BUS: 2.0 GHz

KESKUSMUISTI (MAX): 3 GB

MUISTIPAikkojen määrä: 4

VAPAAT MUISTIPAikat: 2

INTEGROITU MUISTIKORTINLUKIJAJA: 15-in-1

KIINTOLEVY: 320 GB

PYÖRIMISNOPEUS: 7200 rpm

KIINTOLEVYOHJAIN: Serial ATA

NÄYTÖNOHJAIN: NVIDIA® GeForce™ 8500 GT

NÄYTÖNOHJAINMUISTI: 512 MB

ÄÄNIKORTTI: High Definition 7.1 (integrated)

ASEMATYYPPI: DVD+/-RW (Dual Layer, LightScribe)

VERKKOKORTTI: 10/100BASE-T Ethernet

FAX/MODEEMI: N/A

KÄYTTÖJÄRJESTELMÄ: Windows Vista Home Premium

KÄYTTÖJÄRJESTELMÄN KIELI: Englanti, Suomi, Ruotsi

KOTELO: MINITORNI

PCI-PAIKAT: 2

VAPAAT PCI-PAIKAT: 1

PCI-EXPRESS PAIKAT: 1

VAPAAT PCI-EXPRESS PAIKAT: 1

USB-PORTIT: 6

RINNAKKAISPORTIT: 0

SARJAPORTIT: 0

LAAJENNUSPORTIT: Firewire

NÄPPÄIMISTÖ: PS/2

HIIRI: OPTINEN

KOKO (K x L x S cm): 17.5 x 41.4 x 38.7

NETTOPAINO (kg): 9.6

OHJELMISTO MUKANA: Microsoft® Works 8, Microsoft® Internet Explorer 7.0, Windows Mail, Adobe® Reader 8.0, Photosmart Essential, Windows Photo Gallery, Windows Media Player, Windows Movie Maker, Windows DVD Maker, Roxio Creator Basic, Roxio MyDVD Basic, Muvee AutoProducer, Windows Media Center, Symantec™ Norton Internet Security™ 2007 (60d)

TAKUUN LAAJENTAMINEN: SAATAVILLA

TAKUUAIKA: 1 V

NÄYTTÖ:

TUOTENIMIKE: HP PAVILION W2007V WIDE TFT 20"  
VALMISTAJA: HEWLETT-PACKARD  
NÄYTTÖTYYPPI: TFT  
LCD-TYYPPI: TFT LCD  
SUORA KUVAPUTKI: KYLLÄ  
NÄYTÖN KOKO: 20.1"  
RESOLUUTIO MAX: 1680x1050  
VIRKISTYSTAAJUUS (max res): 60 Hz  
SUOSITUSRESOLUUTIO: 1680x1050  
VIRKISTYSTAAJUUS (suositusres.): 60 Hz  
JUOVATAAJUUS: 24 - 82 kHz  
VÄRIT (milj.): 16,2  
PISTEVÄLI (mm): 0.258 mm  
VASTEAIKA (ms): 5  
KONTRASTI: 1000:1  
KATSELUKULMA VAAKA/PYSTY (aste): 160°/160°  
PIVOT: N/A  
KIINNITYSSTANDARDIT: Vesa 100  
SUOJAUSTASO: N/A  
TURVAOMINAISUUDET: -  
LIITÄNTÄ: VGA-SUB  
USB-PORTIT: 0  
KAAPELIT MUKANA: VIRTAKAAPELI, VGA-KAAPELI  
NÄYTÖN VÄRI: MUSTA/HOPEA  
KOKO ( K x L x S cm): 39.7 x 49 x 18.4  
NETTOPAINO (kg): 6.1  
TAKUUAIKA: 1 V

### **SCALEO PA2550-22P**

TUOTENIMIKE FSC SCALEO PA2550-22P  
TUOTEKOODI CCN:NOR-100860-001  
PROSESSORI AMD Athlon™ X2 Dual-Core 5200+  
PROSESSORINOPEUS 2.6 GHz  
VÄLIMUISTI 1 MB  
PIIRISARJA Intel G31 Express  
KESKUSMUISTI 3072 MB  
FRONT SIDE BUS 2.0 GHz  
KESKUSMUISTI (MAX) 4096 MB  
MUISTIPAikkojen määrä 4  
VAPAAT MUISTIPAikat 0  
MUISTIN VÄYLÄNOPEUS DDR2-667  
INTEGROITU MUISTIKORTINLUKIJAJA 20-in-1  
KIINTOLEVY (GB) 500 GB  
PYÖRIMISNOPEUS 7200 rpm  
KIINTOLEVYOHJAIN Serial ATA II  
NÄYTÖNOHJAIN ATI HD 3450  
NÄYTÖNOHJAINMUISTI 256 MB  
ÄÄNIKORTTI INTEGROITU KYLLÄ  
ÄÄNIKORTTI High Definition 7.1 (integrated)

ASEMATYYPPI DL DVD+- RW SuperMulti  
LEVYKEASEMA EI ASEMAA  
VERKKOKORTTI INTEGROITU KYLLÄ  
VERKKOKORTTI 10/100/1000BASE-T  
FAX/MODEEMI EI  
KÄYTTÖJÄRJESTELMÄ Windows Vista Home Premium  
KÄYTTÖJÄRJESTELMÄN KIELI Englanti,Suomi,Ruotsi,  
KOTELO TORNI  
5.25" -PAIKAT 2  
3.5" -PAIKAT 4  
VAPAAT 3.5" -PAIKAT 2  
PCI-PAIKAT 2  
PCI-EXPRESS PAIKAT 1 KPL 16x,1KPL 1x,  
AGP-PAIKAT 0  
USB-PORTIT 7  
RINNAKKAISPORTIT 0  
SARJAPORTIT 0  
LAAJENNUSPORTIT DVI-I,Firewire,Line In,Line  
Out,RJ-45,TV-Out,VGA-out,HDMI,  
NÄPPÄIMISTÖ Standardi  
NÄPPÄIMISTÖN MERKISTÖ FI,SE,  
KOKO ( K x L x S cm) 37.3 x 20 x 43.5  
NETTOPAINO (kg) ~12.5  
OHJELMISTO MUKANA Works 8,5 + Office 2007 60pv Trial  
Nero 7 Essentials S

**Acer, Aspire 5315**

Proessori: Intel Celeron 550 Santa Rosa

Keskusmuisti: 2Gt

Kiintolevy: 250Gt

Näyttö:15,4” WXGA TFT, 1280 x 800 resoluutio, CrystalBrite

Näytönohjain: Mobile Intel Graphics Media Accelerator X3100

Optinen asema: DVD-Supermulti

Modeemi/verkko: V.92 56K modeemi (RJ-11), 10/100 Mbps Fast Ethernet (RJ-45)

Wlan: b/g-versio (54Mbit)

I/O portit: 3x USB 2.0, 1x VGA-liitin, 1x mikrofoni-liitin, 1x kuulokeliitin, 1x ExpressCard/54 slot, 1 x s-video/TV-ulostulo

Ohjelmistot: Microsoft Windows Vista Home Premium, Acer Launch Manager, NTI CD-Maker, Acer eManager, Acer GridVista, Adobe Reader, Norton Antivirus 90pv, Microsoft Works 8.5, Microsoft Office Trial 30 pv kokeiluversio

Akku: Li-ion, kesto: 2 tuntia

Mitat: (L x S x K) mm: 366 x 274 x 33.6/42.6

Paino: 2,80 kg

**Acer Extensa 5220**

PROSESSORI Intel® Celeron® Mobile 540

PROSESSORINOPEUS 1860 MHz

FRONT SIDE BUS 533 MHz

VÄLIMUISTI 1 MB

PIIRISARJA Intel 943GML

KESKUSMUISTI 2048 MB

KESKUSMUISTI (MAX) 2 GB

MUISTIPAikkojen määrä 2

Vapaat muistipaikat 0

Muistin väylänopeus DDR

Kiintolevy (GB) 80 GB

Pyörimisnopeus 5400 rpm

Kiintolevyohjain Serial ATA

Näyttö TFT WXGA

Näytön koko 15.4"

Resoluutio max 1280x800

Näytönohjain Intel® Graphics Media Accelerator (GMA) X3100

Näytönohjainmuisti 8 MB

Näytönohjainmuisti (MAX) 358 MB

Hiiri tasohiiri

Akku Lithiumion 6-cell

Akun kesto (tuntia) 3h

Asematyypit DVD +-RW

Levykeasema ei asemaa

Käyttöjärjestelmä Windows Vista Home Basic

Käyttöjärjestelmän kieli Englanti, Suomi, Ruotsi,

Verkkokortti 10/100BASE-T Ethernet

VERKKOKORTTI INTEGROITU KYLLÄ  
FAX/MODEEMI 56K V.92  
WLAN KYLLÄ b/g  
BLUETOOTH EI  
ÄÄNIKORTTI Intel High Definition Audio  
KAIUTTIMIT Two built-in Acer 3DSonic stereo speakers  
INFRAPUNAPORTTI EI  
USB-PORTIT 4  
Laajennuskorttipaikat 1 KPL TYYPPIÄ II,1 QTY ExpressCard/54,  
FIREWIRE LIITÄNTÄ N/A  
TV-OUT LIITÄNTÄ KYLLÄ, S-VIDEO  
LAAJENNUSPORTIT Line In,Line Out,Memory  
Stick,RJ-11,RJ-45,S-video,TV-Out,USB  
2.0,VGA-out,Firewire,Audio In,Mikrofoni,Kuulokkeet,  
INTEGROITU MUISTIKORTINLUKIJÄ 5-in-1  
NÄPPÄIMISTÖN MERKISTÖ FI/SE  
LEVEYS (cm) 36  
KORKEUS (cm) 30.3-43  
SYVYYS (cm) 27  
NETTOPAINO (kg) 2.89  
TURVAOMINAISUUDET Kensington Lock slot  
RYHMÄ KULUTTAJAKANNETTAVAT,YRITYSKANNETTAVAT,  
TAKUUAIKA 12 KK

## **HP 6720S C550**

TUOTENIMIKE HP 6720S C550 15.4"BV/1X2G/160/DRW/VHB\*  
SUOSITELTAVA KÄYTTÖMAA Suomi,Ruotsi,  
PROSESSORI Intel Celeron 550  
PROSESSORINOPEUS 2.0 GHz  
FRONT SIDE BUS 533 MHz  
VÄLIMUISTI 1 MB  
PIIRISARJA Intel 965GM  
KESKUSMUISTI 2048 MB  
KESKUSMUISTI (MAX) 4 GB  
MUISTIPAikkojen määrä 2  
VAPAAT MUISTIPAikat 1  
MUISTIN VÄYLÄNOPEUS DDR2  
KIINTOLEVY (GB) 160 GB  
PYÖRIMISNOPEUS 5400 rpm  
KIINTOLEVYOHJAIN Serial ATA  
NÄYTTÖ TFT WXGA  
NÄYTÖN KOKO 15.4"  
RESOLUUTIO MAX 1280x800  
NÄYTÖNOHJAIN Intel® Graphics Media Accelerator X3100  
NÄYTÖNOHJAINMUISTI käyttää PC:n keskusmuistia  
NÄYTÖNOHJAINMUISTI (MAX) 384 MB  
HIIRI TASOHIIRI  
AKKU LITHIUMION 6-CELL  
AKUN KESTO (tuntia) 3

ASEMATYYPPI DVD+/-RW (Dual Layer, LightScribe)  
LEVYKEASEMA EI ASEMAA  
KÄYTTÖJÄRJESTELMÄ Windows Vista Home Basic  
KÄYTTÖJÄRJESTELMÄN KIELI Englanti,Suomi,Ruotsi,  
VERKKOKORTTI 10/100BASE-T Ethernet  
VERKKOKORTTI INTEGROITU KYLLÄ  
FAX/MODEEMI 56K V.92  
WLAN KYLLÄ b/g  
BLUETOOTH EI  
ÄÄNIKORTTI Integroitu  
KAIUTTIMIT YES  
INFRAPUNAPORTTI EI  
USB-PORTIT 3  
Laajennuskorttipaikat 1 QTY ExpressCard/54  
FIREWIRE LIITÄNTÄ EI  
TV-OUT LIITÄNTÄ EI  
LAAJENNUSPORTIT AC adapter,Line In,Line Out,RJ-11,RJ-45,SD  
Card slot,USB 2.0,VGA-out,  
INTEGROITU MUISTIKORTINLUKIJASD-CARD  
NÄPPÄIMISTÖN MERKISTÖ FI/SE  
LEVEYS (cm) 35.8  
KORKEUS (cm) 3.2  
SYVYYS (cm) 26.7  
NETTOPAINO (kg) 2.49  
TURVAOMINAISUUDET -  
LISÄOMINAISUUDET Office 2007 Ready  
RYHMÄ YRITYSKANNETTAVAT

## **HP Pavilion G7032**

Proessori: Intel® Celeron® prosessori 540, 1,86 GHz, Tason 2 välimuisti 1 Mt  
Muisti: 2048 Mt (2 x 1024 Mt)  
Kiintolevy: 120 Gt SATA Hard Disk Drive (5400 rpm)  
Näyttö: 15,4 tuuman teräväpiirtoinen WXGA BrightView -laajakuvanäyttö  
Resoluutio: 1280 x 800  
Näytönohjain: Intel® Graphics Media Accelerator X3100  
Ääni: Sisäänrakennettu 16-bittinen Sound Blaster Pro -yhteensopiva 3D-ääni  
Kaiuttimet: Altec Lansing® kaiuttimet  
Optinen asema: Kirjoittava Super Multi -DVD-asema (+/-R +/-RW), kaksikerrospolton tuki  
Yhteydet: Integroitu 10/100BT-Ethernet-verkkoliitäntä, 802.11b/g WLAN, Modeemi 56k  
I/O-liitännät: 3 x USB 2.0, yksi VGA-portti, yksi RJ11-modeemiliitäntä, yksi RJ45-Ethernet -  
liitäntä, S-video TV-ulostulo, yksi kuulokeulostulo, yksi mikrofoni-liitäntä  
Käyttöjärjestelmä: Windows Vista® Home Premium 32-bit  
Ohjelmisto: Microsoft® Works, Microsoft® Internet Explorer 7.0, Windows Mail, Adobe® Reader  
8.0, Windows Media Player, Windows Photo Gallery DVD Play, Windows Movie Maker,  
Windows DVD Maker, Cyberlink DVD Suite, Windows Media center, QuickPlay for Windows,  
Mitat: 35,70 cm (pituus) x 25,70 cm (leveys) x 2,54 cm (vähimmäiskorkeus) / 3,96 cm  
(enimmäiskorkeus)  
Paino: 3.10 kg

## **CANON PIXMA MP220**

TUOTENIMIKE CANON PIXMA MP220  
TUOTEKOODI 2176B006  
VALMISTAJAN KOODI 2176B006  
EAN-KOODI 4960999455259  
VALMISTAJA CANON  
SUOSITELTAVA KÄYTTÖMAA Universaali  
TULOSTUSTEKNIikka MUSTESUIHKU  
PAPERIKOOT 10 \* 15 cm,13 x 18  
cm,A4,A5,B5,DL,EXECUTIVE,LEGAL,LETTER,  
MUSTAVALKONOPEUS (PPM/A4) 22  
VÄRINOPEUS (PPM/A4) 17  
MEDIAT KIRJEKUORET,TAVALLINEN PAPERI,PHOTOPAPERI,  
TULOSTUSTARKKUUS 4800 x 1200 dpi  
SKANNAUSTARKKUUS 1200 x 2400 dpi  
VAKIOSYÖTTÖKAPASITEETTI (Arkkia) 100  
KÄYTTÖTIHEYS N/A  
VERKKOKORTTI EI  
ASIAKIRJAKOKO MAX A4  
VAKIOMUISTIA (MB) N/A  
MUISTIN MÄÄRÄ MAX (MB) N/A  
TULOSTINKIELET Canon CAPT  
KÄYTTÖJÄRJESTELMÄ Mac OS X 10.3,Mac OS X 10.4,Windows 2000  
Professional,Windows Vista,Windows XP,  
LIITÄNTÄ USB 2.0  
KOKO ( K x L x S cm) 16.9 x 45.1 x 35.3  
NETTOPAINO (kg) 6.1

## **Stylus Photo DX8400**

Tulostustekniikka: mustesuihku,mustesuihku  
Paperikoot: 10 \* 15 cm,13 x 18 cm,20 x 25 cm,9 x 13  
cm,C6,DL,A6,B5,Executive,Legal,Letter,A4,A5  
Mustavalkonopeus (PPM/A4): 30  
Väri nopeus (PPM/A4): 30  
Mediat: kopiopaperi,tavallinen paperi,photopaperi  
Tulostustarkkuus: 5760 x 1440  
Skannaustarkkuus: 1200 x 2400  
Kopiointitarkkuus: 1200dpi  
Vakiosyöttökapasiteetti (Arkkia): 100  
Asiakirjakoko max: A4  
Tulostinkielet: Windows  
Käyttöjärjestelmä: Mac OS X 10.2,Windows 2000,Windows 98,Windows ME,Windows XP  
Liitäntä: USB,USB 2.0,  
Koko ( K x L x S cm): 18.1 x 43 x 35.4  
Nettopaino (kg): 6.5  
Pakkaus sisältää: Epson Stylus Photo DX8400,Epson Stylus Photo DX8400, virtajohto, CD-levy



Manuaalin kieli: Englanti,Suomi  
Valikkokieli: Englanti,Suomi  
Näyttö: 2,5" LCD-VÄRINÄYTTÖ  
Lisäominaisuudet: Suoratulostus kaikista yleisimmistä muistikorteista

### **Deskjet F4180 AIO**

Tulostustekniikka: mustesuihku  
Paperikoot: a4, a5, a6, c6, dl, 10 x 15 cm  
Mustavalkonopeus (ppm/a4): 20  
Väri nopeus (ppm/a4): 14  
Mediat: kirjekuoret, mustesuihkukalvo, tarrat, tavallinen paperi, photopaperi  
Tulostustarkkuus: 4800 x 1200 dpi  
Skannaustarkkuus: 1200 x 2400 dpi  
Kopiointitarkkuus: 600 x 600 dpi  
Vakiosyöttökapasiteetti (arkkia): 100  
käyttöiheys 500  
Verkkokortti: ei  
Asiakirjakoko max: 215 x 297 mm  
Vakiomuistia (Mt): 32  
Muistin määrä max (Mt): 32  
Tulostinkielet: lidil (lightweight imaging device interface language)  
Käyttöjärjestelmä: Mac OS X 10.4, Windows 2000, Windows Vista, Windows XP Home Edition, Windows XP Professional  
Liitäntä: USB  
Koko ( K x L x S /cm): 18.05 x 42.57 x 36.74  
Nettopaino (kg): 4.3  
Pakkaus sisältää: Hp Deskjet F4180 AIO  
Tulostin: mustesuihku  
Ryhmä: monikäyttölaitteet

### **Lexmark X4875 Proline**

Tulostustekniikka: Mustesuihku  
Paperikoot: 10 x 15 cm,13 x 18 cm, 20 x 25 cm, a4, a5, a6, b5, c5, dl  
Mustavalkonopeus (ppm/a4): 30  
Väri nopeus (ppm/a4): 27  
Mediat: Mustesuihkukalvo, Tarrat, Tavallinen paperi, Photopaperi, Viirit, Kirjekuoret, Mustesuihkukalvo  
Tulostustarkkuus: 4800 x 1200 dpi  
Skannaustarkkuus: 600 x 1200 dpi  
Vakiosyöttökapasiteetti: (Arkkia) 100  
Käyttöiheys: 1500  
Fax: 33.6 Kbps  
Asiakirjakoko max: 216 x 297 mm  
Käyttöjärjestelmä: Mac OS X 10.4, Mac OS X v10.4.10, Mac OS X v10.4.9, Mac OS X v10.5, Windows 2000, Windows Vista, Windows XP, Windows XP Pro X64, Windows XP Professional  
Liitäntä: Usb 2.0  
Koko ( K x L x S cm): 17.8 x 45.4 x 35.1  
Nettopaino (kg): 7.1

### **COSKIN Digitaalinen valokuvakehys 10,4" CKM-XDF810**

Näyttö TFT-näyttö 10,4" (26,4 cm)

Resoluutio 640 x 480

Tuetut muistikortit Compact Flash, SD, MMC, Memory Stick, Memory Stick Pro

Sisäinen muisti - max. valokuvien määrä Ei

Tietotekniikkaliitin USB 2.0

Kuva: JPEG, MPEG1, MPEG2

Ääni: AAC, LC, AMR, MP3

Muut toiminnot: MP3-soitin, Kuvaefektit: zoom, kääntö, häivytytys, 7 toimintonäppäintä

Mukana tulevat tarvikkeet Verkkolaite, kaukosäädin

Mitat 300 x 240 x 45 mm

Paino 1,39 kg

Virtalähde Verkkolaite

### **COSKIN Digitaalinen valokuvakehys 12" CKM-XF120**

Näyttö LCD-näyttö 12" (30,6 cm)

Resoluutio 800 x 600

Tuetut muistikortit: CompactFlash, SD Card, MMC, Memory Stick, Memory Stick Pro

Mahdollisuus liittää USB-adapteri (ei tule mukana) muiden muistikorttien lukemista varten

Valinnaisena xD-muistikortinluku

Tietotekniikkaliitin USB 2.0

Tuetut digitaaliset formaatit Valokuvat: JPEG (resoluutio: max 8000 x 8000 - 72 dpi)

Audio: AAC, LC, AMR, MPEG-1, MP3. Slideshow ja taustamusiikki: JPEG, MPEG1, MPEG2

Muut toiminnot:

Efektit: zoomi, kääntö, häivytytys

Slideshow taustamusiikilla

A-B toisto

Automaattinen valvetila

Tiedostojen kopiointi ja poisto

Asennus: seinä tai pöytätaso

Sisäinen kaiutin

Mukana tulevat tarvikkeet Verkkolaite, kaukosäädin

Mitat 385 x 285 x 45 mm

Paino 1,6 kg

Virtalähde Verkkolaite

### **Digitaalinen QDPDF15 valokuvakehys**

Näyttö TFT-näyttö 15" (38,1 cm)

Resoluutio 1024 x 768 pikseliä

Tuetut muistikortit Flash SD, MMC, Memory Stick

Tietotekniikkaliitin USB 2.0

Tuetut digitaaliset formaatit: JPEG-kuvat, MP3/WMA-musiikki, Video: MPEG 1, 2, 3

Muut toiminnot:

MP3-soitin

Videoiden katselu

Herätys- ja kalenteritoiminnot

Mukana tulevat tarvikkeet Verkkolaite, kaukosäädin

Virtalähde Verkkolaite